

PRODUCTIVIDAD, CRECIMIENTO Y ESTANCAMIENTO DE LA ECONOMÍA MEXICANA (1950-2015)



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CC+I
COLECCIÓN
**CIENCIA e
INVESTIGACIÓN**

ENRIQUE HERNÁNDEZ LAOS

Productividad, crecimiento y estancamiento
de la economía mexicana
(1950-2015)



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS



**COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN**

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos. Invitamos a ver el proceso de dictaminación transparentado en



<https://doi.org/10.52501/cc.016>

www.comunicacion-cientifica.com

Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de libros de investigación digitales e impresos en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales de dictaminación, comités y ética editorial, acceso abierto, medición del impacto de la publicación, difusión, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Productividad, crecimiento y estancamiento de la economía mexicana (1950-2015)

ENRIQUE HERNÁNDEZ LAOS

CC+I
COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN

UAM
Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA


CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Laos Hernández, Enrique

Productividad, crecimiento y estancamiento de la economía mexicana (1950-2015) / Enrique Hernández Laos. — Ciudad de México : Comunicación Científica, 2022. — 692 páginas : ilustraciones. — (Colección Ciencia e investigación).

ISBN 978-607-99746-6-4

DOI 10.52501/cc.016

1. Desarrollo económico — México — Siglo XX. 2. Desarrollo económico — México — Siglo XXI. México — Condiciones económicas I. Título. II. Serie.

LC: HC135

Dewey: 338.972

D.R. Enrique Hernández Laos, 2022

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2022



Ilustración de portada: Francisco Zeledón

Interiores: Guillermo Huerta

D.R. Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V., 2022

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400,

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México, México,

Tel. (52) 55 5696-6541 • móvil: (52) 55 4516 2170

info@comunicacion-cientifica.com • infocomunicacioncientifica@gmail.com

www.comunicacion-cientifica.com  comunicacioncientificapublicaciones

 @ComunidadCient2

ISBN 978-607-99746-6-4

DOI 10.52501/cc.016

Esta obra fue dictaminada mediante el proceso de pares ciegos externos,
puede consultar el proceso transparentado en
<https://doi.org/10.52501/cc.016>

Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License que permite el uso, intercambio, adaptación, distribución y transmisión en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito apropiado al autor, origen y fuente del material gráfico. Si el uso del material gráfico excede el uso permitido por la normativa legal deberá obtener el permiso directamente del titular de los derechos de autor.

Contenido

| | |
|---|-----|
| <i>Preámbulo</i> | 13 |
| <i>Introducción</i> | 17 |
| I. Productividad multifactorial y crecimiento económico | 27 |
| II. Tendencias de largo plazo de la productividad agregada de la economía mexicana | 87 |
| III. Trayectorias sectoriales de la productividad multifactorial | 131 |
| IV. Innovación y cambio tecnológico | 233 |
| V. La evolución demográfica y la economía mexicana | 319 |
| VI. El mercado laboral y la productividad | 363 |
| VII. Acumulación factorial I: Capital humano | 423 |
| VIII. Acumulación factorial II: Capital fijo reproducible. | 453 |
| IX. El mercado financiero y la productividad multifactorial. | 521 |
| X. Recapitulación | 585 |
| <i>Bibliografía</i> | 645 |
| <i>Índice general</i> | 688 |

*A Aileen, mi compañera de toda la vida,
a mis queridos hijos: Enrique, Cristina y Merishe,
y a mis adorados nietos: Sergio, Emiliano, Andrés,
Eugenia, Rodrigo y Eduardo*

*Con cariño a mi hermano,
José de Jesús Hernández Laos
y con respeto y humildad
a la memoria de Clark Reynolds.*

Economic growth depends on just three basic factors:
how many people are working;
how much capital they have at their disposal;
and how productive they are.

The Economist

Preámbulo

Hace más de 10 años recibí una cordial invitación del profesor Clark Reynolds del *Centro de Estudios Latinoamericanos* de la Universidad de Stanford, en Palo Alto California, para pasar un año académico en esa prestigiosa universidad. La intención era, en aquellos momentos, discutir la posibilidad de escribir conjuntamente un libro sobre la economía mexicana, que podría haber dado continuidad a su famosa obra, publicada varios años antes, con el título *La economía mexicana. Su estructura y crecimiento en el siglo xx*. La oportunidad sirvió para discutir numerosas ideas y planteamientos al respecto que, sin embargo, quedaron en su mayoría en el tintero.

En efecto, el profesor Reynolds falleció poco tiempo después, tal motivo impidió lo que podría haber resultado una muy valiosa experiencia para mí, no sólo por la extraordinaria capacidad analítica y conocimientos sobre la economía mexicana del profesor Reynolds, sino, además —y de manera principal— por su enorme generosidad y amistad de la que pude disfrutar durante mi estancia en Stanford. La investigación que presento ahora en este libro constituye, con mucha modestia, un tributo a su amistad y una respetuosa contribución a lo que pudiera haber sido una parte de mi participación, de acuerdo con lo discutido, a la obra conjunta que lamentablemente quedó interrumpida desde entonces.

La preocupación que dio inicio a nuestra posible contribución, y que continuó a lo largo de la labor que llevé a cabo en los siguientes años, consistía en buscar una explicación plausible de la notable pérdida de dina-

mismo, que la economía mexicana venía resintiendo desde la década de 1980, en el comportamiento de la productividad multifactorial, cuestión que había sido planteada por mí al inicio del nuevo siglo en un artículo previo sobre el tema.

Desde el principio nos había resultado evidente que, además del comportamiento productivo de la economía, habría sido necesario abordar los problemas relacionados con los procesos de acumulación de capital (fijo reproducible y humano), los avances de la tecnología, la eficiencia de la operación de los mercados de factores y, todo ello, en el contexto de la relación que planteaba la evolución demográfica y su relación con el crecimiento de nuestra economía, en un contexto de largo plazo.

En los siguientes años adopté, como personal, la tarea de continuar con la investigación inicialmente planteada en Stanford, y para su desarrollo me serví de la oportunidad que tuve de combinar la investigación con intensas labores de docencia en los siguientes años, como profesor adscrito al Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM-I).

Huelga decir que el desarrollo y culminación de esta investigación ha sido posible gracias al invaluable apoyo prestado por diversas instituciones y colegas a lo largo de todos estos años. Agradezco, por lo tanto, y de manera destacada, a la UAM-I haberme dado, durante varios años, la posibilidad de combinar la docencia con la dedicación de tiempo semicompleto a la investigación que aquí presentamos. De igual manera expreso mi más profundo agradecimiento al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt), por el notable apoyo en términos de la disponibilidad de tiempo, que me permitió, en mi calidad de Investigador Nacional (nivel III), combinar la investigación en marcha con la docencia, tanto en licenciatura como en posgrado.

Por último, varios colegas universitarios aportaron útiles comentarios en diversas etapas de la investigación; en especial quiero expresar mi agradecimiento a los doctores Ricardo Solís Rosales, Flor Brown, Luis Estrada López, Marco Antonio Pérez Méndez, Hortensia Moreno Macías y Heri Oscar Landa Díaz. Agradezco, además, al Centro de estudios Latinoamericanos de la Universidad de Stanford por las facilidades que me

proporcionaron durante mi estancia de investigación en los veranos de 2006-2007, y al Sistema Nacional de Investigadores haberme facilitado excelentes asistentes de investigación, cuyo apoyo resultó inapreciable en los casos de Josué Luna Buenrostro, Fernando A. Manzano Avilés y Gabriel A. Rosas Sánchez. A estos colegas, y a otros no citados por falta de espacio, expreso mi más sincero agradecimiento.

E. H. L.

San Jerónimo Lídice, CDMX, septiembre de 2021.

Resumen

El presente libro hace una relevante aportación al análisis del crecimiento económico de México en un contexto de largo plazo (1950-2015). A partir de un acucioso estudio de la bibliografía existente, el libro examina, preferentemente de manera cuantitativa, la trayectoria de la productividad multifactorial agregada y sectorial de México, la acumulación de capital fijo y humano, el desarrollo tecnológico, las tendencias demográficas y las condiciones de operación de los mercados de factores, y plantea hipótesis de interés para entender la precaria ruta que el crecimiento de la economía nacional registra desde hace varias décadas y que, en diversos años, ha revestido un carácter de franco estancamiento en términos per cápita.

Palabras clave: *crecimiento económico de México; productividad multifactorial; avance tecnológico; eficiencia de mercados; transición demográfica.*

Filiación como investigador:

Profesor-investigador del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Profesor del Núcleo Académico Básico de la Maestría y Doctorado en Estudios Sociales (MyDES) y miembro de la Comisión de Línea en Economía Social. Es Investigador (nivel III) del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México.

Introducción

En una investigación anterior nos dimos a la tarea de analizar las tendencias convergentes y/o divergentes de largo plazo de la economía mexicana respecto de la estadounidense a todo lo largo del siglo xx. Utilizando un esquema ampliado de las *fuentes del crecimiento* para incluir factores demográficos además de los económicos destacamos las tendencias *divergentes* de nuestra economía respecto de la norteamericana durante la primera mitad del siglo pasado, tanto en dimensiones relativas como en términos per cápita, trayectoria apenas apoyada favorablemente por las tendencias demográficas de nuestro país. (Hernández Laos, 2004).

En contraste, las tres décadas que siguieron a la segunda Guerra Mundial (1950-1976), caracterizadas por la persistencia de tipos de cambio fijos y crecientes flujos financieros y comerciales a escala mundial, la economía mexicana, al igual que la mundial, aceleró notablemente su crecimiento. En nuestro caso, el crecimiento adoptó como vía un proceso de industrialización sustitutivo de importaciones (ISI) acentuado por un notable impulso estatal, que permitió a la economía mexicana registrar una franca tendencia *convergente* con los niveles de producto per cápita de nuestros vecinos del norte. Esa próspera trayectoria para nuestro país, sin embargo, se veía abruptamente interrumpida hacia finales de la década de 1970 e inicio de la de 1980, a partir de los años previos a la apertura de la economía nacional en la segunda mitad de esa década.

En los siguientes años continuó acentuándose, de manera gradual y

persistente, el rezago de la economía nacional *vis-à-vis* la norteamericana, dando lugar a una nueva y significativa tendencia *divergente* entre ambos países, trayectoria que continuó en las siguientes décadas y continúa hasta nuestros días. En el ensayo referido se hacía hincapié en el creciente atraso comparativo de México en el dinamismo de su acumulación de capital, así como en el atraso de sus *niveles* de productividad laboral y multifactorial respecto de los Estados Unidos.

Destacábamos, además, la significativa interacción entre esos factores del crecimiento y hacíamos hincapié en cómo la creciente *brecha de productividad* habría inhibido la acumulación de capital físico de nuestra economía; de esa manera, concluíamos, ambos factores habrían contribuido significativamente al estancamiento relativo de la economía nacional a lo largo de las últimas cuatro décadas, revirtiendo las tendencias *convergentes* de las primeras tres décadas de la posguerra.

El punto medular, entonces, sobre el que giró la anterior investigación y, en más de un sentido, establece como el centro de atención de la investigación que presentamos ahora en este libro estriba en encontrar una explicación razonablemente plausible del quiebre sufrido por la economía nacional a principios de la década de 1980 y que, de una u otra manera, la mantuvo en una muy precaria dinámica de crecimiento en las siguientes décadas, llegando a mantener en un virtual estancamiento el ingreso per cápita de los mexicanos, por lo menos hasta mediados de la segunda década del nuevo siglo.

El enfoque adoptado en aquella investigación partía del reconocimiento de que el crecimiento económico resulta de la combinación de dotaciones crecientes de recursos y/o de mayores niveles tecnológicos y de eficiencia en su utilización, es decir, de más elevados estándares de productividad multifactorial (PMF) (Abramovitz, 1956; Kendrick, 1962; Hernández Laos, 1973). Como se sabe, esa perspectiva —originalmente formalizada por R. M. Solow (1956) y que en la actualidad se reconoce como el *enfoque canónico* de la teoría del crecimiento— sostiene que, dado el supuesto carácter exógeno de la tecnología, la transición entre dos estados de equilibrio estacionario puede evaluarse, en términos empíricos, por medio del ya mencionado ejercicio contable del crecimiento, con el cual se busca “explicar” el crecimiento de la productividad laboral con base en las dos fuerzas men-

cionadas: los aumentos en la intensidad del capital por hora-hombre trabajada, por una parte, y por las mejoras de la PMF, por la otra.¹

Vale, sin embargo, apuntar que en un ejercicio contable como el mencionado, la PMF es medida como el *residuo* que resulta entre el crecimiento del producto y el de los insumos factoriales, ponderados éstos por sus respectivas participaciones al ingreso nacional (Solow, 1957). Recordemos que, originalmente, ese *residuo* fue interpretado por su autor como una estimación de los efectos del cambio tecnológico sobre el crecimiento, y basaba su pertinencia en la teoría neoclásica, la cual no necesariamente aplica al pasar del campo de la teoría a su cuantificación empírica, no sólo por los muy conocidos y restrictivos supuestos en que este enfoque descansa;² las intrincadas condiciones para la agregación de funciones microeconómicas de producción en una función macroeconómica a escala nacional, y porque no es posible aclarar los determinantes de un componente exógeno como, se supone, resulta la generación de nueva tecnología, y/o la adaptación de tecnología existente.

En realidad, hora se reconoce que la descomposición contable sugerida por Solow no refleja las *causas* del crecimiento económico, al suponer que los factores que intervienen actúan de manera independiente entre sí. Enfoques más recientes establecen, por el contrario, que las tasas de aumento de la productividad, al hacer más redituable la inversión, inducen la acumulación de capital en los siguientes periodos, estableciendo la interdependencia entre los factores determinantes del crecimiento, no de manera simultánea, sino en términos desfazados en el tiempo (Harberger, 1998). Más recientemente, las teorías del crecimiento postulan, como se sabe, la no neutralidad del “cambio tecnológico”, y en su lugar suponen que los avances

¹ Véanse Solow (1957); Jones (2002: 45-50), Barro y Sala-i-Martin (2004: 434-460) y Acemoglu (2009: 77-80).

² El modelo de Solow (1956, 1957) parte de los siguientes supuestos: no existe comercio internacional; la tecnología es exógena; la propensión a ahorrar es constante y se consume una fracción constante del tiempo acumulando habilidades; la tasa de participación laboral es constante, al igual que la tasa de crecimiento de la población, así como la tasa de depreciación. Supone, además, que existe una función agregada de producción, homogénea de grado uno (rendimientos constantes a escala), que exhibe rendimientos marginales decrecientes de los factores y que éstos se retribuyen de acuerdo con el valor de su productividad marginal (Jones, 2002: 21-23). Para una descripción formal de los supuestos implícitos en la versión *canónica* del modelo neoclásico del crecimiento del ingreso per cápita véase Acemoglu (2009: 306-319).

de la tecnología se generan de manera endógena por el sistema económico mismo (Helpman, 2004: 26; Aghion y Howitt, 2009: 112-113).³

En términos puramente empíricos sabemos, además, que la importancia relativa de la productividad multifactorial en el crecimiento depende, de manera fundamental, de la forma como ésta se cuantifica, en especial si se toman en cuenta (o no) en su medición las diferentes *calidades* de los insumos incluidos en las estimaciones correspondientes (Jorgenson y Griliches, 1967; Young, 1995). Por ello, tanto en términos teóricos como empíricos, sabemos que los dos componentes del esquema contable del enfoque canónico neoclásico no necesariamente son separables (y ortogonales) entre sí, por lo que resulta conveniente no ignorar la posible relación teórica de causalidad entre ambos.⁴

Tomando en cuenta las observaciones anteriores, a partir de una discusión detallada del significado teórico y de la forma de medición de la PMF, tomamos como mapa de ruta, y sin necesidad de incorporar los incontables

³ Helpman (2006) hace notar: "Como resultado, una acumulación de capital acelerada por lo general es producto de una alta PMF (productividad multifactorial) o de una alta tasa *esperada* del crecimiento de la productividad. *Parte del crecimiento del producto atribuido al capital es, de hecho, impulsado por el crecimiento de la productividad. En otras palabras, a la productividad, no a la acumulación de capital, debería ser atribuida esa fracción del crecimiento del producto*". A una conclusión similar llegan otros autores, entre los que destacan Aghion y Howitt (2009: 112-113). Desde un punto de vista empírico, Helpman (2004: 159) señala que Blemström, Lipsey y Zejan (1996), en el análisis de una extensa muestra de países, muestran cómo el crecimiento del ingreso per cápita antecede al crecimiento de la acumulación del capital, lo que es consistente con el punto de vista de que el crecimiento de la productividad impulsa la inversión; Helpman, además, apunta que Baumol, Blackman y Wolf (1989) demuestran la existencia de una elevada correlación entre el crecimiento de la relación capital-mano de obra y el de la productividad multifactorial en siete países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) a lo largo del periodo 1880-1979. Sobre esta discusión, y de manera precisa, Fagerberg (1994) concluye: "[...] la interrelación del progreso técnico con otros factores es igualmente (factible de ser) argumentada, *de manera que todo el ejercicio (de la contabilidad del crecimiento) es puesto en duda*, especialmente por Nelson (1964) y Maddison (1987), crítica que, desgraciadamente, parece que no tuvo mucho eco en los trabajos empíricos de la época". Para una discusión detallada de la interdependencia de las "fuentes próximas" del crecimiento a lo largo de dos siglos de expansión de la economía estadounidense, véase Abramovitz (1979 y 1993).

⁴ Un enfoque con mayor pertinencia teórica sería aquel que tenga en cuenta la interrelación entre ambos procesos (acumulación factorial y desempeño de productividad), en el contexto de las teorías del crecimiento tecnológico endógeno; véase, por ejemplo: Romer (1988 y 1990); Phelps (1986 y 1988); Grossman y Helpman (1991 y 1994); Aghion y Howitt (1992); Howitt (2000); Aghion y Howitt (2009). Un extenso recuento analítico de diversos modelos de cambio tecnológico endógeno que tienen en cuenta esa interrelación se encuentra en Acemoglu (2009: 411-536).

supuestos neoclásicos, un ejercicio contable de los componentes del crecimiento económico, de carácter empírico, tomando como base la teoría estadística de los números-índice con el objeto de identificar, de manera preliminar, el papel estadísticamente diferenciado de la acumulación factorial y de la productividad multifactorial en el crecimiento/estancamiento de la economía mexicana en las últimas seis décadas y media, que nos permita proseguir más adelante la investigación, de manera que logremos desentrañar los posibles factores causantes de ambos componentes y las relaciones de causalidad entre ellos.

Conviene hacer hincapié, desde el punto de vista estadístico-conceptual, dada la relación producto a insumos, consideramos la PMF como una medida simplemente de productividad, es decir, de la *eficiencia* media con que se utilizan los insumos factoriales explícitamente considerados en la medición, de manera que en la cuantía del índice estarían incidiendo una miríada de causales, entre otros, los posibles efectos provocados por los adelantos de la tecnología y la introducción de nuevos productos y/o procesos, y no se descarta que su medición se ve influida por los insumos (erogados y/o imputados) *no explícitamente considerados como factores productivos en las mediciones*, así como por otros fenómenos determinantes que inciden en la eficiencia con que se utilizan los insumos productivos, como explicamos más adelante en el primer capítulo del libro, y que hemos abordado anteriormente de manera parcial en investigaciones previas (Hernández Laos, 1977 y 1985).

Para la medición de los insumos de recursos primarios de la producción, por una parte, y de la PMF por la otra, partimos de la aplicación de los principios estadísticos de la teoría de los números-índice, que no presupone algún contexto teórico-económico específico. Es por ello que su aplicación empírica resulta enteramente pertinente, una vez definidos los elementos constituyentes (productos e insumos) y los procedimientos requeridos para su agregación de manera significativa, conforme a los diferentes tipos de índices de producto, de insumos y de productividad multifactorial reportados en la bibliografía especializada.⁵

⁵ Véanse Fisher (1927); Hernández Laos (1985 y 2007); Diewert (1992); Diewert y Nakamura (2003); Coelli, Prasada Rao, O'Donnell y Battese (2005); Fried, Knox Lovell y Schmidt (2008). Sin embargo, más adelante veremos que las estimaciones residuales de la PMF *a la Solow* no se

Esta manera de conceptualizar la productividad nos permite, en los siguientes capítulos, acudir a diversos enfoques regionales de la teoría y/o de investigaciones empíricas relacionadas con los problemas que se van abordando, con el objeto de identificar y comprobar los efectos de los principales causantes del crecimiento de nuestra economía, tanto en términos de la acumulación de capital como de la PMF.⁶

El tratamiento secuencial de ambos fenómenos (acumulación factorial-productividad multifactorial) permite, por tanto, organizar las variables y especificar el nexo causal entre esos componentes erróneamente considerados independientes entre sí bajo el enfoque canónico. En este sentido, vale apuntarlo, tomamos en consideración el *dictum* de Aghion y Howitt (2009: 113), quienes afirman lo siguiente:

[...] las relaciones causales (entre las variables determinantes del crecimiento) sólo pueden ser identificadas mediante la construcción y prueba de teorías económicas. *Todo lo que la contabilidad del crecimiento puede hacer es ayudarnos a organizar los hechos que deben ser explicados por esas teorías* (Aghion y Howitt, 2009:113) (cursivas nuestras).

Consecuentemente, en cada uno de los capítulos de este extenso libro ofrecemos un recuento de los planteamientos teóricos y resultados empíricos que subyacen a los diferentes factores determinantes de la productividad multifactorial, como antecedente de lo abordado por especialistas. Esos

apartan notablemente, en el caso de la economía mexicana, de las que resultan de la aplicación de los índices no paramétricos de PMF más usuales (Törnqvist y/o Fisher), o de las mediciones basadas en la noción de *función distancia* (Malmquist, Hicks-Moorsteen y Luenberger).

⁶ Véase Hernández Laos (1977 y 1985). En este sentido, Griliches (2001: 610) sugiere un breve recuento de lo que hasta hace unos años se sabía de las "causas" del crecimiento de largo plazo de la productividad: "[...] el descubrimiento de nuevos recursos; nuevos métodos de hacer las cosas y de la explotación de las oportunidades de inversión que crean esos descubrimientos". Además, se pregunta: "¿De dónde provienen esas nuevas oportunidades de inversión que generan rendimientos arriba del promedio?" y apunta: "[...] provienen de la creación de nuevo conocimiento en las ciencias, en los laboratorios de investigación y del desarrollo, de la aplicación y difusión del conocimiento, y de la eliminación de diversas barreras legales y sociales" (Griliches, 2001: 610). Algunos autores más recientemente añadirían los efectos sobre la PMF de procesos *schumpeterianos* que en el ciclo económico provocan la entrada al mercado de empresas más productivas acompañados de la salida de las menos eficientes, fenómeno identificado empíricamente a partir de la aplicación de series longitudinales de microdatos a la investigación de la productividad (Bartelsman y Doms, 2000 y 2004). Las implicaciones de estos hechos sobre la ambigüedad del enfoque neoclásico de la *contabilidad del crecimiento* quedan notablemente aclaradas en Aghion y Howitt (2009: 118-119).

antecedentes de contexto permiten, por tanto, seguir la pauta de Aghion y Howitt (2009), en la medida en que ubican y dan sentido a las discusiones que, en cada uno de los capítulos, se van abordando los análisis correspondientes de la economía mexicana, objetivo del extenso trabajo de investigación que ahora presentamos.

De esa manera, en el primer capítulo ofrecemos una detallada argumentación sobre el significado de la productividad multifactorial, su forma de medirla por medio del enfoque estadístico de los números índices y su relación con los procesos de crecimiento económico, e incluye una breve discusión sobre los métodos existentes para la agregación de las medidas de productividad y, haciendo especial hincapié se discuten los principales determinantes de la productividad multifactorial desde el punto de vista teórico y empírico. En forma de anexo, el capítulo se acompaña con la presentación de nuestro índice de PMF que utilizamos más adelante en las cuantificaciones empíricas discutidas en varios capítulos del resto del libro.

En el capítulo II entramos directamente en materia, al ofrecer un panorama de largo plazo, que abarca poco más de seis décadas (1950-2015), de las tendencias seguidas por tres índices de productividad multifactorial agregada de la economía mexicana. A partir de un ejercicio contable preliminar, que nos permite identificar los determinantes próximos más importantes de su desempeño, discutimos la trayectoria seguida por los índices de PMF de México, lo que nos permite evaluarla en comparación con la alcanzada por otras economías del globo, en especial con la norteamericana.

La trayectoria de la productividad obedece, por supuesto, al comportamiento que registran los diferentes sectores y subsectores de la economía nacional y, de manera destacada, a las modificaciones en la estructura intersectorial de la misma. Por ello, en el capítulo III abordamos el análisis de las tendencias de productividad seguidas por las actividades económicas del país. Para ello, procedemos a la cuantificación de índices de PMF a escala de nueve sectores económicos y nueve subsectores manufactureros, con el objeto de examinar su desempeño productivo de manera individual, y evaluamos efectos que derivaron de las modificaciones de la estructura intersectoriales ocurridas a lo largo del periodo analizado, especialmente las ocurridas en las décadas de 1950, 1960 y 1970.

Los dos capítulos anteriores presentan, así, la *explicanda* (Harold Lydall, 1979: 6) de los planteamientos desarrollados en el resto de los capítulos del libro. Siguiendo el ejercicio contable preliminar discutido en el capítulo II, el contenido de los capítulos se desprende de manera por demás lógica. En efecto, en el capítulo IV analizamos uno de los más importantes determinantes de la productividad multifactorial desde el punto de vista de la teoría del crecimiento de largo plazo: las pautas seguidas por la innovación, adopción y adaptación tecnológica en México, e incluimos una exploración analítica sobre las ineficiencias del Sistema Nacional de Innovación de nuestro país.

El resto de los capítulos aborda, a su vez, el análisis del desempeño de los factores primarios de producción incluidos en la mayoría de las teorías del crecimiento: las tendencias demográficas que caracterizan al país y dan lugar a la cuantía y magnitud del esfuerzo humano aplicable a la producción; los acervos de capital fijo reproducible utilizados, así como la magnitud y evolución del capital humano disponible en la sociedad. Estos factores, relevantes tanto en términos de su cuantía, como de la eficiencia con la que operan en sus respectivos mercados, como veremos, constituyen elementos clave que explican, en muy buena medida, el desempeño de largo plazo de la productividad multifactorial y el crecimiento de largo plazo de las economías.

Por lo anterior, en el capítulo V presentamos un breve análisis de las principales tendencias demográficas que han caracterizado en el largo plazo a nuestro país, especialmente a partir de la década de 1970 que irrumpe la transición demográfica, que dio lugar no sólo a un crecimiento más acelerado de la población mexicana, sino además, a la notable transformación de su estructura de edades, que en las siguientes décadas dinamizó el aumento de la población en edades activas que ha tenido, desde entonces, muy importantes repercusiones sobre la operación del mercado laboral como más adelante examinamos.

Siguiendo el argumento anterior, en el capítulo VI abordamos el examen de las características y operación del mercado laboral. Después de una breve revisión de las bases teóricas para su análisis, el capítulo examina con detalle los efectos del dualismo estructural que lo caracterizan, como resultado de su desenvolvimiento en el largo plazo y las dificultades que ha presentado para absorber de manera productiva y menos ineficiente un sector informal que persiste y se acrecienta a lo largo de las décadas, como efecto

de la dinámica oferta de mano de obra provocada por la transición demográfica y la insuficiencia del proceso de acumulación de capital que más adelante analizamos.

De manera paralela a los desarrollos discutidos en el capítulo previo, en el capítulo VII exponemos algunos hallazgos importantes sobre el desarrollo que siguió la formación de capital humano en México en el largo plazo. En este caso, además de una revisión bibliográfica básica sobre el tema, analizamos las tendencias de largo alcance de los niveles de educación media superior y superior de la población mexicana en edades activas, así como los efectos generados sobre sus niveles de ingreso, para culminar con el diseño y cuantificación de un Índice de Capital Humano, que permite evaluar su trayectoria y desempeño sobre los niveles de productividad de la economía.

En el capítulo VIII, a su vez, investigamos las características y tendencias seguidas por el proceso de acumulación de capital fijo reproducible en la economía nacional. Revisada la bibliografía más relevante sobre los determinantes básicos de este importante proceso del crecimiento económico, describimos las etapas y características de su evolución y profundizamos sobre su muy estrecha interrelación con el desenvolvimiento de los niveles de productividad agregada de la economía.

La acumulación de capital fijo depende, para su eficiente operación en términos productivos, del funcionamiento adecuado del mercado financiero, que permita una asignación conveniente de los recursos de capital financiero, que permita identificar los proyectos, empresas, sectores y regiones más prometedoras en términos productivos para acrecentar los resultados obtenibles de las nuevas inversiones. En este capítulo, por tanto, se examina el papel desempeñado por las instituciones financieras y bancarias del país, y se profundiza en el análisis de la evolución del sector y sus repercusiones sobre la eficiencia operativa a lo largo de las diversas etapas analizadas.

El libro concluye con el capítulo X, en el cual ofrecemos al lector una síntesis y evaluación terminal de los distintos análisis abordados en los capítulos precedentes. Para ello, apoyamos nuestras conclusiones en los resultados que arroja la discusión conjunta de lo abordado y una discusión final que permite identificar la relevancia relativa de los diferentes factores examinados, tanto en relación con las causas como de los efectos de la productividad multifactorial y sobre sus repercusiones sobre el crecimiento eco-

nómico de largo plazo de la economía nacional. Lo referido nos habilita, creemos, para establecer una hipótesis plausible que permite comprender las razones del quiebre que registró la economía mexicana hace cerca de cuatro décadas, y que la ha llevado a una condición de cuasiestancamiento en términos de los niveles de ingreso per cápita de los mexicanos.

I. Productividad multifactorial y crecimiento económico

I.1 Introducción

En un sentido intuitivo suele considerarse a la productividad laboral como una medida de la *eficiencia* con que se aprovechan los recursos humanos. Tal consideración es sólo parcialmente acertada porque, como lo han hecho notar los economistas, aumentos significativos del producto por hombre ocupado pueden estar reflejando no solamente una mejor utilización de los esfuerzos laborales del país, sino también podrían ser resultado de un proceso de sustitución factorial, esto es, reflejar ser resultado de crecientes dotaciones de maquinaria y/o equipo que sustituyen, con esfuerzo mecánico y/o automático, una parte creciente de lo que en otras condiciones se realiza a través de la aplicación de esfuerzo humano. En este caso, se dice, se estaría presentando una “profundización de capital” por hombre ocupado, uno de cuyos resultados sería, precisamente, lograr una mayor capacidad para generar producto por hombre activo y/o ocupado en la economía (Kendrik, 1961; Hernández Laos, 1973; Diewert, 1999).

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que la utilización de procesos productivos más intensivos en capital son posibles de alcanzar sólo a través de inversiones en diversos tipos de activos fijos. A escala agregada de un país ello es realizable a través de procesos de acumulación de capital, que por su propia naturaleza resultan onerosos para las unidades productivas. Por ello, debe ser posible considerar tanto la magnitud del esfuerzo humano como su posible sustitución por la fuerza mecánica y/o automatizada que deriva de la creciente utilización de activos fijos y otros bienes de capital, dentro

de una medida conjunta de la productividad, con el objeto de separar, por una parte, la fracción de los aumentos del producto que derivan de una mayor utilización de recursos (que implican un costo para la sociedad), de otra fracción que —en teoría— deriva de una mejor eficiencia en la utilización de los recursos y que, *en principio*, no puede ser tan onerosa para la sociedad en su conjunto.

No estamos diciendo nada nuevo. Griliches (1996), en una muy breve nota histórica, relata cómo el intento de relacionar el producto, no sólo con la mano de obra, sino con una miríada de otros recursos (capital, tierra) en el intento de medir la productividad de las naciones, en la bibliografía especializada data cuando menos desde la década de 1930.¹ En la actualidad, el punto de partida de este enfoque, lo aporta el sistema de cuentas nacionales de los países. Según ese enfoque, los mercados de productos y de factores se conectan por la igualación de los ingresos y los gastos en un año base de comparación. De esta manera, en periodos de análisis subsiguientes, si la identidad se desagrega en sus componentes de precios y cantidades, tanto de productos como de factores, la identidad se pierde, si se registran cambios en la *eficiencia* con que se usan los recursos, porque una mayor cantidad de producto puede generarse con una cuantía dada de insumos sólo si se introduce un escalar que restituya la igualdad. Desde este punto de vista, en el año base el escalar es igual a la unidad, y en los periodos subsiguientes éste puede ser igual, mayor o menor que la unidad, lo que estaría indicando la constancia, el aumento o la disminución de la *eficiencia* y/o productividad conjunta de los factores productivos (Hulten, 2001).

Durante varias décadas el desarrollo empírico del concepto de la productividad multifactorial avanzó de manera gradual, pero sistemática.² No sería, sin embargo, hasta la contribución seminal de Solow (1957) que se tendría de manera relativamente integrada, tanto teórica como empíricamente, el concepto de la *productividad multifactorial*, que en su momento

¹ Según Griliches (1996), el primero en discutir una medida estadística de esta naturaleza habría sido Morris Copeland (1937), y una aproximación más clara la encontraríamos en Copeland y Martin (1938). Desde una perspectiva teórica, el concepto había sido discutido de manera explícita por John Hicks a principios de la década de 1940 (Hicks, 1940).

² Griliches (1996) destaca, por ejemplo, los trabajos estadísticos en esta dirección desarrollados por Tinbergen (1942), Tintner (1944), Stigler, 1947; Barton y Cooper, 1948; Johnson (1950), Schmookler (1952), Fabricant (1954); Kendrick (1955) y Abramovitz (1956).

se identificó (equivocadamente como más adelante veremos) con el cambio tecnológico.³ Solow (1957) identifica, así, el “cambio tecnológico” con desplazamientos neutrales de la función neoclásica de producción, sin necesidad de cuantificarla directamente, mediante diversos supuestos específicos sobre la naturaleza de la tecnología (rendimientos constantes a escala) y sobre el comportamiento de los productores (mercados competitivos de productos y factores). Si el desplazamiento de la hipotética función de producción es neutral, y al ocurrir tales desplazamientos no se alteran las tasas marginales de sustitución, el factor multiplicativo a que nos referíamos anteriormente representaría el efecto acumulativo del cambio tecnológico a lo largo del tiempo.

Dadas esas premisas teóricas, el desplazamiento de la función de producción puede medirse como la diferencia entre la tasa de crecimiento del producto y la tasa (combinada) de crecimiento de los factores utilizados, ponderados cada uno por su respectiva participación en el ingreso. Si este esquema es aceptado —argumentaría Solow— todo lo que se necesita para medir los cambios (anuales y / o acumulados) en la productividad bifactorial serían las series de producto por hora-hombre, las de capital por hora-hombre y, dados los supuestos de esa teoría, la participación de los ingresos de capital en el valor del producto bruto nacional.

Lo anterior constituye la base de lo que posteriormente se conocería como la *contabilidad del crecimiento*, cuya aplicación empírica permite aproximar la contribución del crecimiento de los recursos (capital por hora-hombre empleada) y la del “cambio tecnológico”, es decir, la productividad multifactorial, al crecimiento de la productividad del trabajo (producto por hora-hombre trabajada). Este esquema contable ha sido considerado, desde hace ya varias décadas, como un paso preliminar para el análisis de los *determinantes próximos* del crecimiento económico, en la medida en que los determinantes de la acumulación de recursos difieren de los que acrecientan de la productividad multifactorial (Barro, 1999).⁴

³ Vale la pena hacer mención que el concepto de “cambio tecnológico” adelantado por Solow fue de carácter más bien laxo, y es de creerse que ni siquiera hacía hincapié principalmente en los avances de la tecnología, como lo demuestra la siguiente observación: “Utilizo la frase ‘cambio tecnológico’ como una expresión corta que defina *cualquier clase* de desplazamiento en la función de producción” (Solow, 1957: 312; cursivas nuestras).

⁴ Acemoglu (2009: 109-112) distingue claramente la diferencia que existe entre los *determinantes*

En ese enfoque, la productividad multifactorial se calcula empíricamente como un residuo, y precisamente es así como suele denominársele: “el residuo de Solow”. El problema, sin embargo, es que en la práctica no sabemos qué parte de ese residuo es sistemática y qué parte obedece a sesgos de medición. Es decir, qué parte de la productividad multifactorial así estimada refleja un comportamiento sustantivo de modificaciones en la productividad y/o en la eficiencia con que se utilizan los factores productivos, y qué parte obedece simplemente a errores de medición que se acumulan en el cálculo residual de la misma. Por ello es que los problemas de medición adoptan un papel muy relevante en las discusiones —tanto teóricas como aplicadas— de la productividad multifactorial.

Por ejemplo, Hulten (2001) señala que son tres los sesgos más usuales que tienen implicaciones en la medición de la productividad:

- El que deriva de la no observancia del supuesto de la existencia de rendimientos constantes a escala (Teorema de Euler), el cual permite que la suma de las participaciones factoriales en el ingreso se ajuste a la unidad.
- El que resulta de utilizar las participaciones relativas de los factores en el producto, lo que reclama del supuesto neoclásico que sostiene que los factores se pagan de acuerdo a su productividad marginal.
- El supuesto de que el cambio tecnológico deba ser *Hicks-neutral*, es decir, que el “cambio tecnológico” no afecta de manera diferente las productividades marginales de cada uno de los factores de producción.

Resulta claro, sin embargo, que los anteriores constituyen *sesgos* de medición sólo en la medida en que se insista en equiparar los cambios de la productividad multifactorial con el “cambio tecnológico” concebido de ma-

próximos y lo que identifica como *causas fundamentales* del crecimiento de las economías, entre las cuales examina cuatro hipótesis como potencialmente importantes: (a) la hipótesis de la “suerte”; (b) la hipótesis de la geografía; (c) la hipótesis de la cultura y (d) la hipótesis de las instituciones. Resulta pertinente aclarar, desde ahora, que los análisis que presentamos en este libro se refieren, de manera principal, a los primeros tipos de determinantes del crecimiento, es decir, los de carácter *próximo*, debiendo dejar, para futuras investigaciones, el análisis de las *causas fundamentales* del crecimiento de la economía mexicana.

nera restringida, esto es, como resultado de desplazamientos de la función neoclásica de producción, y que tales desplazamientos sólo derivan de la introducción de nuevas tecnologías. Si esa equiparación no se realiza, y los movimientos en la productividad multifactorial se consideran más bien —como más adelante veremos— como cambios en la *eficiencia* con la que se utilizan los factores productivos, el no cumplimiento de los supuestos mencionados no imprime, de hecho, ningún sesgo significativo en la medición de la productividad multifactorial, sino que *modifica el significado* de lo que tales mediciones implican en términos de eficiencia.⁵ Así, los problemas de medición de la productividad, cuando se hace a un lado la pretensión de medir el “cambio tecnológico”, en esa medida se modifica el significado de lo que “realmente” se está midiendo, sobre todo cuando los innumerables supuestos neoclásicos descritos no se ajustan a la realidad que se pretende analizar.

Pero los problemas de medición van más allá de la materialización o no de tales supuestos. Desde este punto de vista, la discusión va de la pretensión de la desaparición de la productividad si los insumos están “adecuadamente” medidos (Jorgenson y Griliches, 1967) a la controversia suscitada por los problemas involucrados en la agregación de insumos y de productos (OCDE, 2001), es decir, a la discusión sobre la equivalencia que resulta de calcular la productividad multifactorial (PMF) como un residuo (Solow) o calcularla como un cociente de números índices de productos a insumos y, por lo tanto, la pertinencia de discutir las diferentes formulaciones de los números índices aplicables para la medición de la productividad (Diewert, 1982; Diewert, 1999; Diewert y Nakamura, 2003) hasta la controversia so-

⁵ Por ejemplo, para Hulten (2001) no hay nada que obligue a hacer el primer supuesto en la medición de la productividad multifactorial si las participaciones de los factores se calculan de manera *no residual*. El supuesto de la existencia de mercados competitivos, por otra parte, es común que *no se cumpla* en la realidad, por lo que en presencia de mercados imperfectos, en los cuales el precio es mayor que el costo marginal, o en presencia de rendimientos crecientes a escala, las mediciones de la productividad multifactorial dejan de constituir sólo desplazamientos neutrales de la función de producción, para convertirse en una expresión combinada de éste y de los rendimientos crecientes a escala, como lo demuestra Hall (1988). Por último, si el componente de cambio tecnológico, implícito en la productividad multifactorial, no es estrictamente neutral, sus movimientos pueden resultar no sólo de desplazamientos de la función de producción, sino también de modificaciones en las participaciones relativas de los factores (Hernández Laos, 1985). Ello implica, como también más adelante veremos, que la evolución de la productividad deja de ser *sendero-independiente*, es decir, la medición de la productividad de cada periodo resulta influida por la secuencia de las mediciones de los periodos previos.

bre la necesidad de considerar de manera separada los cambios tecnológicos de los cambios en la eficiencia de las empresas en la medición de la productividad multifactorial (Färe et al., 1994; Coelli et al., 1998; Fried, Knox Lovell y Schmidt, 2008). Los desarrollos más recientes sobre la medición de la productividad a nivel de planta y/o de empresas (Bartelsman y Doms, 2000; Baily y Solow 2001; Foster, L., J. Haltiwanger y C. J. Krizan, 2001), así como las referidas a la endogenización de los gastos en investigación y desarrollo (I&D) de Griliches (1994), o el hincapié en la medición de la productividad a través de precios relativos de insumos y productos en el llamado “enfoque dual” (Hsie, 1998).

Vale mencionar, por último, que las nuevas teorías del *crecimiento endógeno* han traído a la mesa de discusión problemas de medición e interpretación de la productividad, esto es, el significado que cobran los cambios en ésta, así como su papel en el crecimiento económico, a través de desbordamientos (*spillovers*), la introducción de nuevos productos y/o cambios en la calidad de los mismos y la inclusión —o no— de los llamados activos intangibles en la medición e interpretación de la productividad multifactorial.

Por todo lo anterior, consideramos que la investigación sobre el papel que desempeña la productividad en el crecimiento económico de un país como México, reclama de la discusión, aunque de manera sumaria, de los problemas de medición y de interpretación del significado de la misma, aspectos que se examinan en este capítulo, cuyo contenido es como sigue. En el siguiente apartado abordamos brevemente el significado de la productividad factorial, y en el tercero describimos de manera sucinta la utilización de los *números índice* que más suelen utilizarse en la medición de la productividad multifactorial. El cuarto apartado describe otros enfoques para medir la productividad, citados en la bibliografía especializada, y se evalúa su pertinencia, y en el quinto examinamos algunos de los problemas implícitos en la medición y agregación de insumos y productos. El sexto apartado describe los métodos de cuantificación de la productividad que son aplicados en nuestra investigación empírica en los siguientes capítulos. En el séptimo apartado ofrecemos, por último, una breve reflexión sobre los principales determinantes del crecimiento económico y de la productividad multifactorial. El capítulo se acompaña de un Anexo Metodológico,

que se presenta al final del libro, sobre el desarrollo de los métodos que aplicamos en las cuantificaciones de la PMF y se ofrece una breve referencia a las fuentes estadísticas utilizadas en los cálculos empíricos utilizadas en las estimaciones empíricas analizadas en los siguientes capítulos.

I.2 Significado de la productividad multifactorial

En el lenguaje común, productividad suele ser sinónimo de eficiencia. De hecho, el concepto de eficiencia deriva de su aplicación en términos ingenieriles, según los cuales un proceso (o una máquina) es “eficiente” si, dado un conjunto de insumos, el proceso (la máquina) es capaz de generar la máxima producción posible, la que suele estar determinada por la máxima capacidad alcanzable por unidad de tiempo (Roscoe, 1963).

En una destacada contribución presentada hace ya varias décadas un economista analizó con mayor detenimiento el concepto de *eficiencia* desde un punto de vista de la teoría de la producción (Farell, 1957). Farell examinó la estructura de la eficiencia productiva de las empresas, la cual puede ser considerada como el producto de dos componentes: la eficiencia *técnica* y la eficiencia *asignativa* (o eficiencia precio); propuso una forma de cuantificar ambos parámetros de eficiencia y, más aún, ofreció una interpretación de ambas en términos de costos.

La eficiencia *técnica*, en el sentido dado por Farell, tiene mucho en común con su consideración meramente ingenieril, esto es, dada una superficie de producción para la empresa, delimitada por una microfunción de producción con determinadas características, la eficiencia *técnica* se logra si la empresa opera en cualesquiera puntos de esa frontera de producción, es decir, si dada la utilización de insumos, la empresa es capaz de generar la máxima producción que es *técnicamente* posible, dada la tecnología empleada. Si por cualquier razón ello no es posible, se dice que la empresa opera de manera *técnicamente* ineficiente.⁶

⁶ En términos sencillos, la empresa es *técnicamente* eficiente si opera, por ejemplo, a lo largo de una isocuanta que describe las combinaciones posibles de (dos) insumos para generar un producto dado alcanzable. Para la economía neoclásica de la producción (Carlson, 1939; Hicks, 1946; Samuelson, 1947) todas las empresas operan, por definición, de manera *técnicamente* eficiente, lo que no siempre sucede en la realidad, como lo vino a mostrar la aplicación de técnicas

El otro tipo de eficiencia apuntado por Farrell (1957) se refiere a la *asignación* de los recursos. En este caso intervienen los precios en la evaluación, en la cual, si una empresa enfrenta un producto constante y unos precios (dados) de los insumos que utiliza, se dice que esos insumos están *eficientemente asignados* si los productos generados y los insumos utilizados minimizan los costos con los que opera la empresa en la producción de ese volumen específico de producto.

Es claro que la eficiencia en la *asignación* de los recursos implica la eficiencia *técnica* de la empresa, porque para minimizar los costos la combinación de insumos elegida por la empresa debe estar en la frontera de la superficie de producción (en la curva isocuanta, por ejemplo). Sin embargo, al alcanzar la eficiencia *técnica* la empresa no necesariamente logra la eficiencia *asignativa* porque los productos y los insumos pueden estar en la frontera de producción, pero no minimizar los costos de la unidad productiva.⁷

Parecería razonable eliminar (o al menos disminuir) las ineficiencias *técnicas* de las empresas, las industrias o de la economía como un todo, porque de esa manera reduciríamos el desperdicio de recursos en la sociedad. Menos clara, sin embargo, es la insistencia de los economistas en eliminar (o reducir) las ineficiencias *asignativas* de las empresas. En ese caso, desde los planteamientos originales (y relativamente confusos) de Pareto hasta los más avanzados de Debreu (1951) y posteriores de Diewert (1983), sabemos que, si no todas las empresas alcanzan la eficiencia *asignativa*, sería posible (al menos teóricamente) reasignar los recursos de manera que se produjera más de algún producto sin disminuir la producción de los demás y sin necesidad de modificar la cantidad de recursos utilizados. Es decir, la

de programación lineal a los problemas de producción de las empresas. Otros desarrollos teóricos posteriores vinieron a confirmar que la presencia de ineficiencias *técnicas* podría ser más bien la regla que la excepción (Salter, 1966; Leibenstein, 1966). Para una discusión general véase Hernández Laos (1981 y 1985: Cap. 4); y para una discusión formal consúltese: Färe et al. (1985: cap. 1); Fried et al., 2008: 3-91). Estos autores hacen hincapié en el hecho de que la ineficiencia, aunque es privada, representa un costo social, mismo que debe ser considerado de manera explícita en la evaluación del desempeño de los sistemas económicos.

⁷ Cuando el número de productos es mayor que uno y/o el volumen de producción es variable, la consideración anterior implica que la eficiencia *asignativa* sólo se alcanza si la empresa maximiza ganancias, es decir, no basta con la minimización de costos. Por supuesto, si la minimización de costos se logra *para cada nivel* de producción, ambas condiciones resultan equivalentes si la empresa es tomadora de precios tanto en los mercados de factores como de productos.

falta de eficiencia *asignativa* a nivel de la empresa se traduce en ineficiencia *técnica* a nivel de la industria o de la economía como un todo, lo que obviamente implica un desperdicio de recursos y/o una pérdida potencial de producción dados esos mismos recursos.⁸

La discusión anterior considera, en todo caso, un concepto *absoluto* de eficiencia. Es sabido, sin embargo, que los análisis más usuales de eficiencia y productividad hacen referencia a un concepto *relativo*, es decir, *comparativo* de la misma. En efecto, suele tomarse como punto de referencia, por ejemplo, el de una empresa (o un conjunto de empresas) que se consideran apriorísticamente como un *estándar* alcanzable de eficiencia, en lo que se conoce como *benchmarking* de eficiencia o productividad. O puede tratarse, en todo caso, de comparaciones entre empresas o industrias de diversos países y, en el caso más frecuente, el análisis hace referencia a una empresa (industria o economía) en diferentes momentos en el tiempo, esto es, se toma como el *estándar* de referencia un año o periodo base de comparación, y se examina (se mide) la evolución de la eficiencia y/o productividad a lo largo del tiempo. En este último caso, se trata del análisis del *cambio* en las condiciones medias de eficiencia y/o productividad, y la manera más usual de cuantificarlo es a través de un cociente que relaciona la cuantía de los productos en dos momentos en el tiempo, *vis-à-vis* la cuantía de los insumos utilizados en su generación (Hernández Laos, 1985; Diewert, 1999).

Conviene señalar que el cambio de productividad así definido se acompaña de muy diferentes movimientos. En efecto, en los cambios en la productividad conceptualmente deberían intervenir tanto los aumentos en la eficiencia técnica de las empresas, es decir, los movimientos de éstas hacia su propia frontera de producción, así como muy posiblemente cambios tecnológicos que estarían reflejando los desplazamientos de su frontera de producción. En teoría, también los movimientos de la productividad así concebidos podrían reflejar —de alguna manera— los efectos de la presencia de rendimientos crecientes a escala, esto es, movimientos a lo largo de

⁸ En este caso, sin embargo, es el sistema de precios el que debería asignar de manera adecuada los recursos, como lo muestra el llamado "coeficiente de utilización de recursos" discutido por Debreu (1951: 283), el cual mide, en forma escalar, el grado de ineficiencia del sistema económico en su totalidad respecto de la situación "hipotética" que derivaría de suponer que el sistema económico se encuentra en equilibrio óptimo de Pareto.

la frontera de producción en respuesta al tamaño del mercado y/o a cambios en los precios relativos de los insumos.

Por supuesto, si el análisis trasciende la unidad de producción y se realiza a escala de una industria, por ejemplo, o de un grupo de industrias los movimientos de la productividad podrían obedecer, además, a cambios en la eficiencia-precio o eficiencia *asignativa* entre las empresas o las industrias, lo que se percibiría como efecto de aumentos de la eficiencia técnica en las industrias y/o en la economía nacional. En términos más sencillos, estos cambios en los niveles de eficiencia y/o productividad obedecerían a modificaciones en la estructura de las empresas o de las industrias comprendidas en la economía analizada; es decir, consistiría en la eficiencia derivada del cambio estructural de las economías.

En suma, el concepto básico utilizado considera la productividad como sinónimo de eficiencia, que se expresa como una relación entre productos e insumos. Sin embargo, en un contexto intertemporal hay varias formas de plantear la relación entre productos e insumos. Para ejemplificar, y por razones de exposición, inicialmente consideremos el caso más sencillo: una empresa monoprodutora que sólo utiliza un insumo para generar un solo producto. En ese caso, tenemos que el número de productos (y) es uno ($n = 1$) y el número de insumos (x) es también uno ($m = 1$).⁹

Tomando una secuencia de periodos (anuales, por ejemplo) especificados por $t = 0, 1, \dots, T$, la cantidad de insumo utilizado en el periodo ' t ' es x_{1t} cuyo precio unitario es w_{1t} y la cantidad de producto es y_{1t} cuyo precio es p_{1t} . La definición básica de la productividad relaciona, como ya se hizo mención, los insumos con el producto a que dan lugar, y más específicamente a través del cociente que resulta de dividir el producto por la cuantía del insumo, que es como suele especificarse en términos físicos (Π_t):

$$\Pi_t \equiv (y_{1t} / x_{1t}) \equiv \alpha_t$$

En donde α_t constituye un coeficiente de producto por unidad de insumo, que expresa una medición de la productividad (Π) en el periodo t . El coeficiente de producto-insumo (α_t) implica una relación entre un solo pro-

⁹ Los siguientes párrafos toman como base ideas presentadas por Diewert y Nakamura (2003).

ducto y un solo insumo, aunque más adelante veremos que da lugar a una expresión similar en el caso de una empresa productora de 'n' productos que utiliza 'm' insumos, siempre y cuando ambos (productos e insumos) estén agregados a través de números índices.

Toda vez que estamos interesados en cuantificar los *cambios* en los niveles de productividad —y no los niveles en un periodo dado de tiempo—, vamos a destacar las variaciones de la productividad en el tiempo, digamos entre el periodo 's' y el periodo 't', lo que puede lograrse a través de las cuatro formulaciones que enumeramos a continuación:

$$\pi (1) \equiv (y_{1t} / x_{1t}) / (y_{1s} / x_{1s}) = \alpha_t / \alpha_s$$

en donde $\pi (1)$ constituye una de las formulaciones, misma que se expresa como el cociente que resulta de dividir los coeficientes de producto por unidad de insumo, pertenecientes a los periodos 't' y 's', respectivamente.

Una segunda formulación del crecimiento de la productividad, consiste en considerarlo como el cociente que resulta de dividir el crecimiento del producto entre el crecimiento del insumo que, en el caso simple que estamos analizando de un producto y un insumo, se expresa como:

$$\pi (2) \equiv (y_{1t} / y_{1s}) / (x_{1t} / x_{1s})$$

La tercera y la cuarta formulaciones relacionan, a la vez, el crecimiento de la productividad (π) con los ingresos y costos de la empresa, expresados estos en términos totales o en términos de márgenes de operación. En el caso de los ingresos totales (R_t) y los costos totales (C_t) de la empresa se tiene:

$$R_t \equiv p_{1t} y_{1t}; C_t \equiv w_{1t} x_{1t}$$

Un poco de álgebra elemental indica que, si dividiendo el cociente de los ingresos por el cociente de los precios de ambos periodos se tiene:

$$(R_t / R_s) / (p_t / p_s) = (p_{1t} y_{1t} / p_{1s} y_{1s}) / (p_{1t} / p_{1s}) = y_{1t} / y_{1s}$$

Y de manera similar, si se divide el cociente de los costos totales en los dos periodos, por el cociente de precios del insumo se obtiene:

$$(C_t / C_s) / (w_t / w_s) = (w_{1t} x_{1t} / w_{1s} x_{1s}) / (w_{1t} / w_{1s}) = x_{1t} / x_{1s}$$

Por lo que la tercera formulación de la productividad puede expresarse como el cociente del crecimiento de los ingresos entre el crecimiento de los costos, esto es:

$$\pi (3) \equiv [(R_t / R_s) / (p_{1t} / p_{1s})] / [(C_t / C_s) / (w_{1t} / w_{1s})] = (y_{1t} / y_{1s}) / (x_{1t} / x_{1s})$$

Por último, y dado que las empresas se interesan en que los ingresos que perciben excedan a sus costos, lo que se mide en términos de un margen de ganancia (m_t), para el periodo 't' este margen puede ser medido como $(1 + m_t) \equiv R_t / C_t$; entonces la cuarta formulación de la productividad puede hacerse mediante la aplicación de los márgenes de ganancia en ambos periodos de la siguiente manera:

$$\pi (4) \equiv [(1 + m_t) / (1 + m_s)] [(w_{1t} / w_{1s}) / (p_{1t} / p_{1s})] = (y_{1t} / y_{1s}) / (x_{1t} / x_{1s})$$

Diewert y Nakamura (2003) interpretan el margen de ganancia como "una recompensa al empresario por utilizar su capacidad administrativa como un insumo empresarial", por lo que $\pi (4)$ puede considerarse como el crecimiento en el precio de los insumos considerados de manera amplia (incluyendo la retribución a la capacidad empresarial) dividido por el crecimiento en el precio del producto generado. De nuevo, un poco de álgebra elemental muestra que, en el caso sencillo de un producto y un insumo, las cuatro formulaciones resultan idénticas, es decir:

$$\pi (1) = \pi (2) = \pi (3) = \pi (4)$$

Las cuatro formulaciones anteriores de la productividad, y su equivalencia, sólo son válidas por definición en el caso sencillo señalado. En la práctica, sin embargo, las empresas generan más de un producto y utilizan más de un insumo. Y lo mismo sucede, en términos más generales, cuando

se trasciende la unidad de producción y se intenta cuantificar los cambios de la productividad para un conjunto de empresas, sea dentro de una industria o entre las diversas industrias y/o sectores de la economía en su conjunto. Para esos casos (múltiples productos y/o múltiples insumos) las formulaciones anteriores para medir los cambios de la productividad no siempre resultan equivalentes, porque va de por medio el problema de su *agregación*, la cual debe llevarse a cabo de manera sistemática, lo que reclama de la aplicación de números índices, como veremos a continuación.

1.3 Utilización de números índices

En su argumentación original Solow (1957) sugirió implícitamente la necesidad de utilizar números índices para la medición del “cambio tecnológico”, es decir, la versión de la productividad multifactorial que dio lugar a la *contabilidad del crecimiento*. Para ello Solow utilizó un índice de tipo Divisia, cuya particularidad reside en considerar el tiempo en forma continua, esto es, como movimientos infinitesimales entre cualesquiera dos momentos dados de tiempo.¹⁰ Esto es así porque la medición se plantea en términos de tasas de crecimiento calculadas como resultado de diferenciar las variables respecto del tiempo en la medición del “cambio tecnológico”, es decir, la productividad multifactorial.¹¹ Ello no pasó desapercibido para algunos especialistas, quienes han argumentado que, en términos estadísticos, la información existente considera el tiempo en forma “discreta”, es decir, no se dispone de toda la información que cabría esperar entre dos momentos de tiempo determinados, lo que da lugar a la necesidad (rigurosa) de plantear el problema en términos de números índices ordinarios, esto es, basados en una consideración discreta del tiempo.¹²

¹⁰ En su formulación, Solow (1957) lo plantea tomando la derivada de las variables de su modelo respecto del tiempo, lo que implica una consideración continua del tiempo.

¹¹ Siguiendo a Solow, numerosos investigadores han utilizado extensamente el índice Divisia para propósitos de medición de la productividad multifactorial, entre otros Denison (1967), Kendrick (1961), Jorgenson y Griliches (1967) y Christensen y Jorgenson (1967).

¹² El problema de fondo estriba en que, bajo el planteamiento de tiempo continuo implicado por el índice Divisia, la separación discreta de la información implica el llamado problema del *sendero de dependencia* (Hulten, 1973). Ello quiere decir que, entre dos momentos de tiempo dados, la medición de insumos, productos y productividad puede adoptar una infinidad de trayecto-

Los números índices más comúnmente empleados en la agregación de cantidades heterogéneas de insumos y/o de productos son los índices de *Laspeyres*, *Paasche* y *Fisher*. Como se sabe, el primero utiliza ponderaciones fijas del año base; el segundo ponderaciones del periodo corriente, en tanto que el índice (Ideal) de Fisher constituye un promedio geométrico de los dos anteriores. Por ello, lo que se necesita para la medición de la productividad, en el caso más general de varios productos y varios insumos ($n > 1$; $m > 1$), de acuerdo con la segunda formulación [π (2)] planteada párrafos atrás, es contar con *índices de cantidad* de productos y de insumos, ya que el cociente del primero entre el segundo da una medición de lo que se denomina *productividad multifactorial*.¹³

Sin embargo, para calcular la productividad mediante las demás formulaciones se hace necesario calcular, además de índices de cantidades, índices de precios, tanto de insumos como de productos. De hecho, los índices de precios de Laspeyres, Paasche y Fisher son muy similares a los utilizados para agregar cantidades, pero revirtiendo el papel de las cantidades y los precios en cada una de las formulaciones.

Un índice de precios constituye la contraparte de un índice de cantidades, siempre y cuando se satisfaga la llamada *regla del producto*, esto es, que la multiplicación del índice de cantidad por el de precios, en el caso de los insumos, resulte igual al índice de crecimiento de los costos totales y, en el caso de los productos, resulte igual al índice de crecimiento del ingreso

rias diferentes, lo que requeriría determinar con exactitud la secuencia específica que sigue cada una de las variables, esto es, las mediciones de hoy dependen de las mediciones de ayer, si lo que se busca es llegar a cubrir la distancia que media entre el tiempo t y el $t + 1$, por ejemplo. En términos empíricos ello significa que el índice de Divisia no satisface la prueba de "circularidad", es decir, que si se calcula el crecimiento exponencial de la productividad entre el primero y el último año del periodo analizado el resultado no es necesariamente igual al promedio de las tasas anuales de crecimiento entre los años extremos; es decir, lo que sucede en los años intermedios no se captura mediante la aplicación del índice Divisia; aunque Fisher (1927) argumenta convincentemente que la prueba de circularidad no es esencial para que se tenga un número índice satisfactorio, y Färe et al. (1994) indican que ello sólo se cumple (en las mediciones de productividad) si el cambio tecnológico es Hicks-neutral.

¹³ Suele llamarse también *Productividad Total de los Factores*, lo que en rigor resulta muy pretencioso porque, como veremos en el siguiente capítulo, es muy difícil —por no decir imposible— considerar la *totalidad* de los insumos en las mediciones; en general en la mayoría de las mediciones agregadas de productividad sólo se consideran dos insumos: el capital fijo y el insumo de trabajo y, en el caso de mediciones referidas a actividades industriales, se incluyen también los insumos intermedios.

total percibido por la empresa.¹⁴ Estas referencias elementales nos permiten plantear los casos en los cuales la utilización de números índices satisface las diferentes formulaciones para la medición de la productividad enumeradas en el inciso anterior para el caso más sencillo de un producto y un insumo.

En el caso más general de la empresa multiproductora y utilizadora de varios insumos, es posible calcular el crecimiento de la productividad multifactorial utilizando números índices de acuerdo con las diversas formulaciones expresadas anteriormente, sólo bajo algunas condiciones restrictivas. Diewert y Nakamura (2003) demuestran que, dada una selección del tipo de índice de cantidades (Laspeyres, Paasche o Fisher) tanto para productos como para insumos, las formulaciones primera, segunda y tercera para la medición de la PMF son equivalentes, es decir: $\pi(1) = \pi(2) = \pi(3)$, y generan índices válidos y equivalentes del crecimiento de la productividad. Sin embargo, la cuarta formulación [$\pi(4)$] exige algunas restricciones, y éstas están dadas por el tipo de índice de precios que es funcional con los diversos índices de cantidades (de insumos y productos) utilizadas en el cálculo, según los requerimientos para cumplir con la regla del producto ya mencionada.

Así, si $\pi(4)$ aplica índices Paasche de cantidades, la equivalencia con las demás formulaciones solo será válida en caso de que los respectivos índices de precios adopten la forma Laspeyres; por el contrario, si los de cantidades son del tipo Laspeyres, los de precios deben ser del tipo Paasche, y si los de cantidades son del tipo Fisher, los de precios deben ser también de tipo Fisher. Sólo bajo esas condiciones se garantiza la equivalencia de todas las formulaciones descritas para la medición de la productividad, esto es: $\pi(1) = \pi(2) = \pi(3) = \pi(4)$.

La formulación [$\pi(4)$] evita las restricciones señaladas sólo en el caso en que el margen de ganancia sea nulo, es decir, cuando $m_t = 0$, en cuyo

¹⁴ Por lo general la contraparte de los índices de cantidad y de precio, para cumplir con la regla del producto, no pueden ser del mismo tipo. Por ejemplo, si el índice de producto es del tipo Paasche, el correspondiente de precios que cumple con la regla debe ser del tipo Laspeyres. A la inversa, los índices de cantidades de tipo Laspeyres deben tener como contraparte, índices de precios de tipo Paasche para cumplir con la regla del producto. La excepción es el índice de Fisher, que cumple con tal regla si ambos índices (cantidades y precios) son del tipo (Ideal) de Fisher.

caso la productividad multifactorial puede medirse como el cociente del índice de precios de los insumos dividido por el índice de precios de los productos, lo que constituye la esencia del planteamiento “*dual*” de medición de la productividad, que es una variante de la aplicación de los números índices.¹⁵

Vale mencionar, por último, otro número índice que ha sido también muy utilizado en la literatura especializada para medir el crecimiento de la productividad. Éste se conoce como el índice de cantidades de Törnqvist o índice *translogarítmico*. Este índice se expresa en términos logarítmicos, cuyas ponderaciones constituyen el promedio de las ponderaciones de dos años consecutivos, y suele considerarse como la versión del índice Divisia que se aproxima a tiempo discreto (Jorgenson y Griliches, 1972).¹⁶ *Experimentación numérica detallada ha dejado en claro que, en términos empíricos y estadísticos, la aplicación de este índice proporciona resultados muy similares a los que se obtienen aplicando el índice de Fisher, por lo que, por la facilidad con que se instrumenta, estadísticamente se recomienda la aplicación del primero para aproximar el resultado del segundo* (Diewert, 1978; Hill, 2000).¹⁷

Por tal razón, tanto en términos teóricos como empíricos se tienen diversas alternativas de números índices para seleccionar los más adecuados con el objeto de cuantificar la productividad multifactorial en el caso de empresas (industrias) multiproductos y utilizadoras de varios insumos. La pregunta es: ¿cuál seleccionar? Varios especialistas se han hecho esta pre-

¹⁵ El margen de ganancia puede ser nulo por numerosas razones; la más comúnmente invocada es que es igual a cero por necesidad, cuando se supone la existencia de rendimientos constantes a escala y existencia de mercados perfectos, tanto de productos como de factores. Es por ello que ambos supuestos resultan fundamentales para la aplicación del enfoque *dual* para la medición de la productividad multifactorial, el cual en efecto constituye un caso particular de la formulación $\pi(4)$.

¹⁶ En términos sencillos, el índice Törnqvist expresa el promedio geométrico ponderado de las tasas de crecimiento de datos microeconómicos de cantidades. Como las tasas de crecimiento se calculan por diferencia del logaritmo de las cantidades originales, de ahí su nombre: *translogarítmico*. Los índices de precios *translogarítmicos* que cumplen con la regla del producto tienen que calcularse de manera implícita, esto es, como el cociente del índice de ingresos totales (costos totales) divididos por sus correspondientes índices translogarítmicos de cantidades (productos o insumos) (Diewert, 1992).

¹⁷ La necesidad de aproximar el resultado de aplicar índices de Fisher por medio de índices de Törnqvist es de carácter empírico: la disponibilidad de información para el cálculo del segundo es más accesible que la requerida para calcular el primero.

gunta y, en términos generales, han adoptado dos enfoques diferentes para responderla: (a) el enfoque *axiomático* y (b) el enfoque *económico*.

En el primer enfoque los teóricos de los números índices han sugerido diversas propiedades matemáticas mutuamente consistentes que, sobre bases apriorísticas, deben reunir los índices de precios, propiedades cuyo cumplimiento permite seleccionar de manera unívoca la formulación más apropiada. Hecho esto, se aplica la *regla del producto* para seleccionar el índice de cantidades correspondiente. En nuestro caso, esa selección permitirá, además, elegir la relación funcional más adecuada del índice de crecimiento de la productividad multifactorial. No nos detendremos aquí en las discusiones técnicas implicadas por este enfoque, y sólo nos referiremos a los resultados que han sido reiteradamente planteados por los especialistas.¹⁸

En resumen, se demuestra que sólo el índice de Fisher cumple con los requerimientos axiomáticos planteados, en tanto que las demás formulaciones (Laspeyres, Paasche y Törnqvist) sólo cumplen parcialmente tales exigencias, aunque por lo general no implican tampoco formulaciones del todo inadecuadas desde el punto de vista estadístico (Diewert, 1976; Funker y Voeller, 1978).¹⁹

Por lo tanto, los índices de cantidades y de precios de Fisher constituyen las formulaciones más recomendables desde el punto de vista axiomático, y lo mismo puede decirse del índice implícito para la medición de la productividad, en cualquiera de las formulaciones planteadas desde el punto de vista conceptual mencionadas en el apartado previo. Debe recordarse, sin embargo, que el índice de cantidades de Fisher, ante la ausencia de la información requerida, puede ser reemplazado en términos empíricos —y sin incurrir en grandes sesgos— con un índice de cantidades Törnqvist, ya que ambos generan resultados numéricos muy semejantes (Diewert y Lawrence, 1999: 187).

Debe hacerse notar que, en las discusiones anteriores, no se involucra ningún supuesto de orden económico como base para la selección del índice más apropiado desde el punto de vista empírico. El segundo enfoque

¹⁸ Para una discusión detallada de este enfoque véase Diewert (1992); una extensa relación bibliográfica se encuentra en Diewert y Nakamura (2003).

¹⁹ Una explicación más terrenal se encuentra en Diewert y Lawrence (1999: 180-187).

mencionado, es decir, el “económico”, por el contrario, invoca criterios económicos explícitos para la selección de los números índices más pertinentes. Más explícitamente, la selección considera diversos supuestos de comportamiento por parte de los productores, así como criterios sobre la forma que supuestamente asume la tecnología. Diewert (1976) ha demostrado, por ejemplo, que si se supone un comportamiento competitivo (maximizador de ganancias y/o minimizador de costos) por parte de empresarios tomadores de precios y si la función de producción adopta la forma *translogarítmica* entonces la medición de la productividad puede hacerse bajo la formulación $\pi(2)$ [$n > 1$; $m > 1$] si se mide como el cociente de un índice Törnqvist de cantidades de producto dividido por un índice Törnqvist de cantidades de insumos, y ello sin necesidad de realizar la estimación (econométrica) de la función de producción correspondiente. Este tipo de índices son considerados por Diewert (1976) como *números índices exactos*.

En una contribución posterior, Diewert (1992) alcanza una conclusión similar para la medición de la productividad multifactorial como el cociente de índices de Fisher de cantidades de productos y de insumos, siempre y cuando se mantengan los supuestos optimizadores en el comportamiento de los empresarios, y además la tecnología pueda ser representada por una función de producción cuadrática. En términos más generales, la evaluación económica de los números índices señala la conveniencia de adoptar “agregadores flexibles”, es decir, números índices que permitan acceder a funciones de producción doblemente diferenciales, de carácter homogéneo y lineal, los cuales son considerados como *números índices superlativos* (Caves, Christensen y Diewert, 1982b; Balk, 1998).²⁰

En resumen, al examinarse los méritos relativos de los índices de Törnqvist y de Fisher en la medición de insumos, productos y productividad, podemos concluir que ambos índices pueden justificarse bajo la existencia de criterios axiomáticos, y ambos superan las limitaciones propias de los

²⁰ Diewert y Nakamura (2003) señalan que, cuando los supuestos de comportamiento económico no se den en la realidad, esta forma de medición de la productividad multifactorial puede aún ser seleccionada, pero sobre la base del criterio *axiomático* discutido con anterioridad. En ese caso, es sólo la vinculación con la función de producción la que se pierde, no así la interpretación intuitiva de la medición de la productividad por medio de cociente de números índice.

índices Laspeyres y Paasche considerados de manera individual.²¹ Con todo, en términos empíricos no existen razones suficientes para seleccionar uno u otro índice (Törnqvist o Fisher), especialmente si se calculan de manera *encadenada*, es decir, cambiando las ponderaciones en los diferentes periodos de estimación, toda vez que en términos empíricos generan resultados muy similares (Diewert y Lawrence, 1999).

1.4 Otros métodos de medición de la productividad

Otras aproximaciones teóricas y empíricas para calcular los cambios en la productividad multifactorial guardan relación con enfoques alternativos de medición. Además de la utilización de números suelen privilegiarse tres enfoques adicionales: la utilización de funciones de producción (o de costos) estimadas mediante métodos econométricos, la utilización de funciones distancia respecto de una frontera de producción y estimaciones de productividad que evitan los problemas de agregación mediante la utilización de paneles de microdatos a escala de establecimientos y/o de empresas.

En la base del primero de estos planteamientos destaca el llamado Teorema de la Función Potencial de Richter (1966), que establece que la existencia de mediciones agregadas de productividad reclama de la existencia de una función de producción agregada, si es necesario, a escala de la economía en su conjunto. El problema es que esa función debe resultar de la agregación de microfuciones de producción, lo que a su vez exige supuestos muy restrictivos, entre otros, el que todas las microunidades de producción de la economía (plantas, empresas, industrias) tengan funciones de producción *idénticas*, con excepción de un multiplicador constante (Fisher, 1965).²² Pese a las limitaciones conceptuales, es usual que algunos econo-

²¹ Los índices de Laspeyres, al utilizar ponderaciones fijas del año base, incurren en el llamado "sesgo de sustitución", es decir, ponderan con mayor importancia de lo debido los productos (insumos) cuyo crecimiento es menor que el promedio, y con menor importancia relativa los que se acrecientan a tasas mayores que el promedio. Ese sesgo se aminora, sin embargo, si se utilizan índices "encadenados", es decir, si se modifica anualmente la base de ponderación (OCDE, 2001: 82).

²² Ello sólo es evitable si las microfuciones de producción son aditivas-separables, como demostró hace mucho tiempo Nataf (1948). En ese caso, las microfuciones de producción son agregables y pueden diferir en más de un argumento entre las empresas.

mistas planteen, como método para la medición de la productividad multifactorial, la estimación de funciones agregadas de producción (o de costos) por medio de técnicas econométricas, de manera tal que sea posible identificar los desplazamientos de la función de producción (o de costos) a través del tiempo.

De acuerdo con este enfoque, de carácter paramétrico, la aplicación de métodos econométricos evita la imposición de algunos de los supuestos económicos más restrictivos que suelen hacerse, como por ejemplo el referido a las condiciones de igualación de la productividad marginal con las remuneraciones de los factores, y permite libremente suponer condiciones más generales en otros aspectos, como son la existencia de mercados no competitivos, de rendimientos no constantes a escala y/o la existencia de cambio tecnológico no neutral, a la vez que facilita introducir otros refinamientos tales como la inclusión de parámetros de ajuste de costos. Todo ello, se argumenta, puede permitir “explicar” los movimientos del “residuo de Solow”.

Las “ventajas” que derivan de este enfoque, empero, no parecen anular sus desventajas, tanto en términos teóricos como empíricos. La inviabilidad teórica de la existencia de una función de producción agregada a escala de la economía en su conjunto hace inevitable desechar este enfoque sobre bases puramente teóricas. En efecto, como señalan varios autores (Hulten, 2001; Diewert y Lawrence, 1999), son muy conocidas las fallas de estimación que resultan de aplicar técnicas econométricas.²³ En suma, las “ventajas” de los enfoques paramétricos tienen implícito un costo que, cuando mucho, sería aceptable si en la práctica estas estimaciones se acompañasen

²³ Para una revisión de métodos econométricos para estimar funciones de producción véase Brendt (1991). Entre otras limitaciones de la aplicación de técnicas econométricas, se encuentran las que derivan de obtener estimaciones atípicas de las isocuantas, que para evitarlas reclaman la imposición *a priori* de restricciones al valor de los parámetros; además, se señala que la abundancia de parámetros a estimar en ocasiones requiere muestras numerosas de datos, que las estructuras altamente flexibles de algunos modelos propuestos reclaman “en ocasiones” estimaciones no lineales que sólo son válidas bajo condiciones muy especiales y, en general, se encuentra siempre presente el problema de la simultaneidad de la causalidad entre insumos y productos, que invariablemente induce sesgos en la estimación de ecuaciones simultáneas. Otras dificultades son señaladas por Berndt (1991), Diewert (1982; 1992) y por Fuss y McFadden (1978) quienes señalan, además, los significativos problemas estadísticos que surgen en la selección de una forma funcional viable, tanto para las funciones de producción como para las de costos. Para una evaluación detallada de los pros y contras de la aplicación del método econométrico en la medición de la productividad multifactorial véase Schereyer y Pilat (2001).

de cálculos no paramétricos que establezcan los límites de validez de las estimaciones paramétricas.²⁴

Por lo demás, los enfoques que intenten equiparar los cambios en la productividad multifactorial con el cambio tecnológico requieren suponer que las unidades productivas son técnicamente eficientes. Si no se tiene tal pretensión, y se sabe que no todas las empresas registran niveles similares de eficiencia técnica, entonces los cambios en la eficiencia tendrían, por necesidad, que reflejarse en las mediciones de productividad. Bajo esas premisas, por tanto, otros investigadores han buscado descomponer los cambios de la productividad multifactorial en dos componentes principales: (a) cambio tecnológico, y (b) cambios en los niveles de eficiencia (técnica y asignativa) de las empresas. Para ello se utiliza el enfoque de la *frontera de producción*, que constituye la tecnología que representa “las mejores prácticas” (Salter, 1966), es decir, el *benchmarking* con el cual se compara la eficiencia de los productores individuales. En este enfoque, los productores que operan en la frontera de producción son técnicamente eficientes, y los que operan por debajo de ella son técnicamente ineficientes (Fried, Knox Lovell y Schmidt, 2008: 20-31).

La bibliografía especializada da cuenta de dos métodos diferentes para lograr la separación de ambos componentes del cambio en la productividad multifactorial. En el primero, la función de producción frontera se estima por métodos econométricos *ad hoc* bajo un enfoque de carácter paramétrico (Greene, 2008: 92 y ss.); en el segundo, la frontera de producción se estima por métodos no paramétricos mediante la aplicación de la *función distancia* (Färe, Grosskopf y Margaritis, 2008: 623 y ss.).

El enfoque paramétrico, originalmente sugerido por Aginar, Novell y Schmidt (1977), plantea una función de producción (o de costos) en la cual el término de error tiene dos componentes: uno estocástico y otro sistemático, y este último captura los efectos de la ineficiencia técnica.²⁵ En el en-

²⁴ En esta dirección, Nadiri y Prucha (2001) combinan los dos enfoques: el paramétrico (econométrico) y el no paramétrico (números índices) para desagregar los resultados de la productividad multifactorial en términos de los efectos de las economías de escala, los costos de ajuste de los insumos factoriales, las innovaciones técnicas, las tendencias no clasificadas y los errores de medición.

²⁵ Estimaciones equivalentes pueden derivarse de la estimación de funciones frontera de costos y/o de maximización de ganancias, enfoques ambos que además permiten incluir varios productos en las estimaciones (Kumbhakar y Lovell, 2000: cap. 8).

foque no paramétrico, por el contrario, la frontera de producción que sirve de base para la aplicación de la *función distancia* se calcula a través de algoritmos de programación lineal, lo que permite descomponer el crecimiento de la productividad en los dos componentes mencionados. En este caso, la medición de la productividad multifactorial constituye la media geométrica de dos índices del tipo Malmquist, calculados sobre la base de la *función distancia*, que separa las observaciones (productores) de la frontera estimada de producción en cada periodo (año) analizado. Este método permite, entonces, envolver los datos para identificar las mejores prácticas de producción y sus desplazamientos en el tiempo (*cambio tecnológico*), y permite distinguirlos de los cambios en los *niveles de eficiencia* con que operan las empresas y que pueden derivar de muy diversos factores, como, por ejemplo, cambios en la utilización de la capacidad, cambios en la estructura de la economía, cambios en los efectos de regulaciones que inciden en la competitividad, etc. (Färe et al., 1985).²⁶ Bajo algunos supuestos restrictivos, Balk (1993) demuestra que los resultados de aplicar los índices Malmquist para la medición de la productividad multifactorial, mediante la aplicación de la función distancia, pueden ser equivalentes (mas no idénticos) de los que resultan de la aplicación de índices Törnqvist referidos antes, pero los supuestos en todo caso son bastante restrictivos.²⁷

El intento de distinguir los efectos del cambio tecnológico (puro) de los derivados del cambio de los niveles de eficiencia de los productores en la medición de la productividad multifactorial es, en sí mismo, muy interesante, aunque se encuentra sujeto a diversas críticas por parte de los especialistas. En el caso de las fronteras estocásticas, su estimación resiente las ya mencionadas críticas de los métodos econométricos para la estimación de funciones de producción tradicionales. La utilización de técnicas no paramétricas, por otra parte, resulta ser sumamente sensible a la existencia de observaciones atípicas (*outsiders*), que sesgan con frecuencia la estimación de la envolvente de los datos, calculada por medio de algoritmos de programación lineal (OCDE, 2001: 89).

²⁶ En términos empíricos este enfoque ha tomado relevancia a través de la aplicación del programa de cómputo electrónico denominado Data Envelopment Analysis (DEA). (Véase Coelli et al., 1998).

²⁷ Esos supuestos son: (a) existencia de rendimientos constantes a escala, (b) los productores maximizan ganancias, y (c) todas las empresas son técnica y asignativamente eficientes.

Por último, y dado el creciente acceso que algunos especialistas han logrado en la obtención de microdatos de censos y encuestas, en la última década ha tendido a privilegiarse el análisis de los determinantes de la productividad a nivel microeconómico, esto es, de plantas y/o de empresas individuales, mediante la utilización de bancos de datos tipo panel que contienen información de las unidades productivas que operan en diferentes periodos.²⁸ Una detallada revisión de los principales estudios realizados con este tipo de información desagregada pone de manifiesto que los problemas de medición de la productividad descritos hasta ahora se multiplican considerablemente en la aplicación de este enfoque. En efecto, Bartelsman y Doms (2000) destacan, por ejemplo, que al aplicarse el concepto de la productividad multifactorial a escala microeconómica, ésta suele medirse como el crecimiento del cociente que resulta de dividir los productos por alguna medida combinada de los insumos utilizados por los establecimientos, lo que implica la necesidad de utilizar números índices a escala desagregada, es decir, para cada empresa individual, tanto de productos como de insumos, lo cual reclamaría una magnitud muy elevada de información y de trabajo de computación.

Las estimaciones de la productividad multifactorial, tanto en términos individuales como en relación con algún agregado de empresas, sectores y/o a escala agregada de la economía nacional, enfrentan, por lo mismo, considerables problemas para su estimación de manera satisfactoria, similares a los referidos más arriba. Otros problemas, además, surgen de la medición de productos y de insumos, especialmente con la de acervos (o servicios) de los bienes de capital fijo. En elevados niveles de desagregación cobran especial relevancia los supuestos de la existencia (o no) de mercados competitivos, toda vez que en la deflación para calcular índices de cantida-

²⁸ Estos bancos de datos, denominados LMDS por sus siglas en inglés (Longitudinal Micro-Level Data sets), están constituidos con información de grandes números de empresas y/o establecimientos, los cuales son identificables individualmente a lo largo del tiempo. Su utilización para la investigación empírica se ha dirigido a una multiplicidad de tópicos, entre los que destaca el análisis de la productividad. El empleo de esta información masiva, posible sólo en medios electrónicos, deriva de la disponibilidad de los microdatos de censos y encuestas. Se dispone de LMDS tanto en los Estados Unidos y Canadá, como en otros países europeos. En México se cuenta con una muestra (no aleatoria) contenida en la Encuesta Industrial Anual elaborada por el INEGI, que cubre una decena de años. Hernández Laos (1985) utilizó los microdatos del censo industrial de México para el análisis de productividad, pero esa información no tiene el carácter longitudinal a que se refiere el enfoque aquí comentado.

des en el tiempo se aplican índices de precios que son estimados a escala de industrias enteras, por lo que la no observancia del supuesto sólo puede estar reflejando diferencias de precios entre las empresas en las medidas de productividad. La bibliografía especializada en este tipo de análisis ha utilizado, indistintamente, alguno de los enfoques ya mencionados de medición: aplicación de índices Divisia, por ejemplo, aproximados con índices Törnqvist, estimación econométrica de funciones de producción (o de costos), etc. Se reconoce, empero, que los problemas de la simultaneidad de la causalidad entre insumos y productos se acentúa considerablemente al aplicarse los enfoques econométricos a paneles de microdatos.

I.5 Medición y agregación de insumos y productos

Además de los problemas asociados con la selección del método a aplicar en la medición de la productividad multifactorial, se hace necesario hacer referencia a los problemas involucrados en la medición y agregación de productos e insumos. Ello tiene mucha relevancia: Jorgenson y Griliches (1967) plantearon, en su momento, la hipótesis de que la medición (y agregación) cuidadosa del *número* de variables afecta la medición de la PMF cuando ésta se mide mediante el enfoque residual de Solow; más adelante, Star (1974) extendió esta prueba en la utilización de insumos intermedios en otros índices de productividad multifactorial, y Young (1995), en un artículo más reciente, toma como base esta hipótesis para insistir en la necesidad de refinar sus mediciones de productividad multifactorial para el caso de diversos países del Sudeste de Asia.²⁹

²⁹ Esta hipótesis parte de la premisa de que es necesario eliminar de las mediciones de la productividad multifactorial los componentes no deseados y explicar los deseados. Entre los no deseados se encuentran los derivados de una inadecuada selección, medición y agregación de los insumos y de los productos. Jorgenson y Griliches (1967) desagregan el capital fijo y la mano de obra en diversos componentes, con lo que lograron eliminar una parte del llamado sesgo de agregación asociado con los desplazamientos que registran los diferentes tipos de insumos; tarea similar emprendió Young (1995) en sus estimaciones de las fuentes del crecimiento de los "tigres" asiáticos y Star (1974) esclarece por qué la introducción de los insumos intermedios en las mediciones de PMF genera valores menores que cuando sólo se emplean los factores primarios de producción. En este apartado abordamos brevemente algunos de los principales proble-

Medición y agregación del producto

En relación con el producto, las mediciones pueden hacerse tanto con base en el valor bruto de la producción bruta (VBP) como con el valor agregado (VA) de las diferentes industrias y sectores que comprende la economía nacional. Se utiliza el VBP cuando expresamente se incluyen como insumos los *insumos intermedios* (materias primas, combustibles y lubricantes, etc.), y sólo cuando el nivel de desagregación sectorial es relativamente elevado (industrias específicas) con el objeto —se argumenta— de que las mediciones de la productividad multifactorial aportasen aproximaciones al cambio tecnológico.³⁰ La utilización del VA en las estimaciones de la productividad tiene un significado relativamente diferente. En ese caso no se pretende que la productividad multifactorial aporte una aproximación al cambio tecnológico, en la medida en que el VA corresponde al ingreso generado por los factores primarios de producción (mano de obra y capital), y no tiene un contenido físico del producto generado.³¹

En términos empíricos, hay una relación directa entre las estimaciones de la productividad multifactorial basadas en VBP y las basadas en VA: las primeras son iguales a las segundas multiplicadas por el inverso del coeficiente de VA/VBP. Empero, esa proporcionalidad se pierde si varía el coeficiente de insumos intermedios, por lo que la evolución de ese coeficiente incidiría en la medición de la productividad multifactorial basada en VA, lo cual la vuelve *sendero-dependiente* del crecimiento de los insumos, del producto, de los precios y de la tecnología. En todo caso, la productividad multifactorial basada en VA debería reflejar, a escala de las industrias, la contribución de ésta para trasladar la productividad y el posible cambio tecnológico que incorpora en ingresos y señalaría su contribución a la demanda final.³²

mas relacionados con la “adecuada” medición de productos e insumos en las estimaciones de la productividad multifactorial.

³⁰ Obviamente sólo podría aproximarse a la medición del cambio tecnológico, si en la medición de la PMF se observasen todos los supuestos necesarios para ello, en especial, si sólo todos los productores estuviesen ubicados en la frontera tecnológica prevaleciente.

³¹ A nivel agregado (nacional) los insumos intermedios se cancelan porque las compras de éstos por parte de las empresas se corresponden con las ventas (al menos en una economía cerrada); por ello, las estimaciones a escala nacional sólo pueden hacerse con VA, que es igual en ese caso a la demanda final.

³² Las mediciones desagregadas basadas en VA tienen la ventaja de que, al agregarse, puede tenerse una idea precisa de la contribución directa que hace la productividad de la industria o el

Otro punto a debate es el referente a la medición del producto en términos *brutos* o *netos* de depreciación, esto es, cómo considerar la pérdida del valor de mercado de los bienes de capital entre periodos consecutivos. Con base en criterios de bienestar, Denison (1974) recomienda cuantificar el producto *neto* de depreciación, en tanto que, basados en un enfoque productivo, Jorgenson y Griliches (1967) aplican una medida del producto en términos *brutos* de depreciación. En la actualidad la mayoría de los especialistas favorecen la medición del producto en términos brutos de depreciación cuando se mide la productividad multifactorial (OCDE, 2001).

Conviene mencionar, por otra parte, el problema involucrado en la aplicación de los números índices del producto. En efecto, como se sabe, los índices de cantidades de producto se obtienen dividiendo los valores a precios corrientes por un índice de precios apropiado. Si se utiliza el VBP en la medición de la productividad, el índice de cantidad resultante debe ser consistente con el índice de precios a utilizar, como se vio en un apartado anterior. Sin embargo, vale destacar que, si el índice de cantidades obtenido es del tipo Laspeyres con ponderadores fijos, surgen numerosos problemas derivados de los sesgos de sustitución de productos que puedan darse en el tiempo, aunque este problema se reduce notablemente si se utilizan encadenamientos anuales, y se elimina por completo si se aplican otros tipos de índices como los de Fisher y/o Törnqvist. Si el concepto relevante de producto es VA, entonces la recomendación de los especialistas consiste en aplicar la “doble deflación”, esto es, deberá deflactarse separadamente el VBP, por una parte, y los insumos intermedios, por la otra, utilizando para ello índices de precios separados y apropiados para cada caso.

Por otra parte, resulta claro que en las industrias tecnológicamente dinámicas, la introducción de nuevos productos y/o insumos plantea problemas estadísticos de difícil resolución.³³ En todo caso, ambos problemas inciden

sector al valor agregado nacional y a la demanda final. Ése no es el caso en la agregación de las medidas de productividad basadas en VBP, ya que su agregación debe observar criterios algebraicos especiales como ha demostrado Domar (1961).

³³ La introducción de nuevos productos y/o los cambios en la calidad de los existentes plantea, de hecho, numerosos problemas para la medición apropiada de índices de precios de insumos y productos. En la llamada “nueva economía” estos problemas comienzan a ser discutidos de manera creciente, y las más recientes recomendaciones abogan por el cálculo de índices de precios

de manera muy importante en la medición de la productividad, ya que si las mediciones del volumen (cantidad) del producto subestiman los cambios en la calidad, puede subestimarse muy severamente el aumento de la producción, lo que conduce a registrar menores aumentos de la productividad multifactorial; lo contrario sucede con las mejoras en la calidad de los insumos intermedios utilizados en los procesos productivos (OCDE, 2001: 36).

Por último, mencionaremos que los cambios en la estructura de la producción también tienen una relevancia considerable en las mediciones agregadas de la productividad, en la medida en que cobran cada vez mayor importancia nuevas actividades y modalidades de organización, cuya medición precisa es, por lo general, muy difícil de cuantificar. Tal es el caso de la prestación de nuevos tipos de servicios que comienzan a predominar en la estructura económica derivados, por ejemplo, del *outsourcing*, o en renglones como en el del alquiler de equipo y estructuras; las cadenas comerciales al menudeo o al mayoreo, los transportes y las comunicaciones, o los servicios financieros y/o de seguros, en los cuales la medición del producto que generan —aun en países avanzados— es muy deficiente, tanto en términos nominales como en la construcción de índices de precios adecuados que permitan su deflación a términos reales.³⁴

Medición y agregación de insumos intermedios

Aun a escala agregada de la economía en su conjunto, los insumos intermedios (nacionales e importados) constituyen factores de relevancia para la medición adecuada de la productividad multifactorial, y para ello suelen emplearse las matrices insumo-producto. En las estimaciones sectoriales (industrias), en tanto que las valuaciones del producto deben hacerse a *precios básicos* (es decir, excluyendo los impuestos netos), las de los insumos

hedónicos, que permiten introducir características diferentes para registrar los cambios en la calidad que van adoptando los nuevos productos y/o insumos (Triplett, 1989, 1996).

³⁴ Diewert y Fox (1998) atribuyen a deficiencias en la cuantificación del producto del sector servicios una buena parte del *slowdown* de la productividad que registró los Estados Unidos desde la década de 1970, lo que habría sesgado a la baja el crecimiento de la productividad multifactorial, conforme se acrecentaba la importancia del sector en la estructura económica de ese país.

intermedios deben hacerse a *precios de comprador* (esto es, deben incluirse los impuestos indirectos netos, así como los márgenes de transporte y comercio).

En el caso de mediciones sectoriales, la medición de la productividad que incluye los insumos intermedios debe considerar de manera separada los insumos de materias primas, los de energía y los de servicios externos prestados a la unidad productiva, y su ponderación debe hacerse con la participación a precios corrientes de cada uno de estos rubros en los insumos totales. La existencia de impuestos indirectos y subsidios complica el trabajo empírico en la medida en que forman parte del valor agregado y deban asignarse a los factores primarios de la producción (capital y trabajo) de manera proporcional (OCDE, 2001: 80).

Medición y agregación de insumos de mano de obra

La mano de obra es el insumo más importante del proceso productivo. La forma más adecuada de medirlo es en términos de las horas-hombre trabajadas. No en todos los casos se tiene acceso a esta información, especialmente cuando se trabaja a nivel de sectores o industrias, por lo que es usual en las investigaciones aplicadas utilizar el número de personas ocupadas, aunque en este caso se corre el riesgo de ocultar el efecto de los cambios en la duración de la jornada laboral, los cuales pueden ser importantes en análisis de largo plazo. De utilizarse como indicador el número de personas ocupadas, deberán incluirse a las personas autoempleadas y aun a los miembros de la familia que trabajan sin retribución, lo que constituye una aproximación (si bien muy gruesa) de la evolución de los insumos laborales a lo largo del tiempo.

En teoría, los insumos laborales deben reflejar el tiempo, el esfuerzo y las habilidades de la fuerza de trabajo de la economía. Si no se tiene acceso a las horas-hombre trabajadas, entonces el número de personas debe ajustarse por cambios en la *calidad* de los mismos, con el objeto de captar con mayor exactitud la contribución de este tipo de insumos a la producción; de no hacerse, los cambios en la calidad de la fuerza laboral se reflejarán en las mediciones de la productividad multifactorial (Jorgenson y Griliches, 1967).

Hay varias formas de estimar los cambios en la calidad de estos insumos. Una vía es a través de los cambios en las estructuras ocupacionales (Lavoie y Roy, 1998; OCDE, 1998), lo que supone que las diversas ocupaciones laborales reflejan de manera adecuada el perfil de habilidad y capacitación de la fuerza de trabajo; éste, sin embargo, no es el procedimiento óptimo.³⁵ Más acertado sería considerar las diferencias de otras características entre trabajadores, tales como su edad, salud, educación y/o género.³⁶ Esos atributos sirven para ponderar de manera diferenciada las horas trabajadas (o las personas ocupadas); las ponderaciones consisten en la participación de las remuneraciones que éstas reciben en el total de las remuneraciones pagadas en la industria (o a nivel nacional). Dado que ese procedimiento reclama de numerosa información, una aproximación (menos demandante de datos) consiste en ponderar las horas trabajadas (o las personas ocupadas) en cada industria, por la participación de esa industria en las remuneraciones totales (nacionales) de la mano de obra.

La utilización de las remuneraciones laborales con el objeto de ajustar los insumos laborales por cambios en la calidad reclama de la aclaración sobre el contenido de tales remuneraciones. En términos empíricos, según la OCDE (2001), las remuneraciones laborales deben incluir *todas* las cargas salariales, directas y suplementarias, e incluir también aquella parte del superávit de operación de las empresas conformado por ingresos mixtos de capital y de trabajo.³⁷ Se requiere, por tanto, imputar la parte de los ingresos mixtos que corresponde a las remuneraciones laborales, con el objeto de

³⁵ En este caso se pondera como más calificadas las horas-hombre (trabajadores) de las industrias que pagan mayores salarios que las que pagan menores salarios, lo que supone que refleja las diferencias entre las habilidades promedio de las industrias. En la práctica, las diferencias interindustriales en salarios sólo reflejan una parte (quizá no la más importante) de las diferencias reales en las habilidades entre las industrias (OCDE, 2001: 49).

³⁶ Jorgenson y Griliches (1967) utilizan cinco categorías en la diferenciación de la fuerza laboral: edad, educación, clase de trabajador, ocupación y género, pero dado que las diferentes categorías están regularmente correlacionadas, las mediciones cuantifican tanto esas características como sus interacciones. El Bureau of Labor Statistics de los Estados Unidos, con el objeto de evitar correlación entre características, sólo diferencia las horas trabajadas por educación y experiencia de los trabajadores.

³⁷ El Superávit de Operación que se incluye en las Cuentas Nacionales no sólo incorpora las ganancias de las empresas, sino que incluye también los denominados ingresos mixtos, es decir, los ingresos difícilmente asignables como ingresos laborales o ingresos del capital, y que son recibidos principalmente por los autoempleados.

tener la información adecuada para realizar las ponderaciones.³⁸ Problemas igual o más complejos resultan, sin embargo, al considerar dentro de las remuneraciones laborales los gastos de capacitación, que constituyen una inversión en capital humano que afecta la calidad del trabajo, así como las compensaciones a la seguridad social y, en algunos países, las opciones accionarias (*stock options*).³⁹

Medición y agregación de insumos de capital

La medición de la productividad multifactorial supone que, dentro del periodo contable de análisis, los productores pueden producir (y vender) a los precios de mercado el vector de los productos que generan, y pueden a la vez comprar o *rentar* el vector de los insumos a utilizar, a los precios de compra o de *renta* correspondientes. Sin embargo, como hace notar Diewert (1980), la mayoría de los bienes de capital no son alquilados o rentados, sino que deben ser *comprados*. Y ello plantea problemas teóricos y empíricos significativos, porque el hecho de que una unidad de capital (un equipo, por ejemplo) sea comprado, y pueda ser utilizado durante más de un periodo contable, implica la necesidad de distinguir entre el valor del bien de capital en sí (*acervo*) y la parte de éste que realmente se utiliza en el periodo contable de referencia.

En efecto, si se adquiere el bien de capital, por ejemplo, a principio del periodo contable (de un año) y se utiliza a lo largo del mismo, una fracción del valor del bien de capital se integrará como “pago” por el *servicio* que ese bien de capital presta a la producción. Pero al final del periodo contable se tiene todavía la posesión del valor del activo, aunque ese valor haya decrecido por causa de su depreciación, esto es, por causa del *uso* del bien, que

³⁸ En términos esquemáticos, se sugieren dos métodos para realizar la imputación. En el primero, se asigna a los autoempleados un salario similar al que reciben los trabajadores remunerados (asalariados); en el segundo, se asigna una tasa media de ganancia y se aplica al acervo de capital que utilizan los establecimientos de los autoempleados. En cualquier caso, la participación del otro factor se calcula de forma residual, y es muy claro que la aplicación de uno u otro método no garantiza que puedan obtenerse resultados homogéneos.

³⁹ Que constituyen una forma de remuneración a la mano de obra, pero que no forma parte del ingreso corriente de los trabajadores, porque parte de su salario se paga con títulos accionarios de las propias empresas que los contratan.

podrá recuperarse al término del periodo, al menos una parte si el poseedor estuviese interesado en venderlo. Lo que contaría como *insumo* de capital, para propósitos de medición de la productividad multifactorial, sería no el valor total del activo (*acervo*), sino el valor del *uso* del activo. La discusión, entonces, se plantea en cómo calcular el costo *de uso* de los activos fijos en particular y, de manera más general, cómo tratar (teórica y empíricamente) los servicios de todos los bienes de capital que son utilizados en la producción.

Desde una perspectiva teórica, la forma más sencilla de tratar con los insumos *durables* en general, y los de capital en particular, es suponer que éstos constituyen tanto un insumo como un producto del proceso productivo. De esa manera, puede plantearse un problema de maximización de ganancias tipo Hicksiano (Diewert, 1980: 265), en el cual se acrecienta la lista de productos para incluir los componentes depreciados del acervo de capital de los que se dispondrá en el siguiente periodo. La resolución de este problema de maximización implica que el ingreso que se generará de la venta del acervo de capital depreciado deba ser descontado a una cierta tasa de interés, para dar cuenta del hecho de que tales ingresos no estarán disponibles hasta el siguiente periodo. Así, la diferencia entre el valor del acervo al principio del periodo y su valor al final del mismo (una vez depreciado), descontado a esa tasa de interés, constituye una estimación del *servicio* del acervo de capital, lo que suele denominarse como *costo de uso* (también llamado *precio de renta*) de los bienes de capital, y cuya cuantía constituye realmente el insumo de capital en el periodo contable bajo consideración.

Lo anterior, aparentemente sencillo en términos teóricos, resulta bastante complejo en términos empíricos, dadas las complicaciones que se plantean: (a) resulta muy difícil (si no imposible) anticipar el valor que tendrá el bien (depreciado) de capital al final del periodo; (b) no sabemos cuál sería la tasa pertinente de descuento; (c) como interviene el tiempo, en ausencia de previsión perfecta, se implican problemas de incertidumbre que dificultan la valuación; (d) el problema se complica aún más si se considera explícitamente la existencia de impuestos y subsidios, tanto directos como indirectos; (e) no queda claro qué incluir en el rubro de “capital”, ya que en términos teóricos no sólo los bienes durables deben ser incluidos,

sino también —en principio— los recursos naturales, la tierra y los inventarios de bienes en proceso; por último, (f) es muy difícil conseguir información razonablemente adecuada de “cantidades” y “precios” de los diferentes bienes durables que deben ser considerados como bienes de capital.

En términos empíricos, por tanto, suele suponerse que los “servicios” de los bienes de capital son *proporcionales* al valor total de los activos (acervo), y calcularse el crecimiento de estos insumos con base en el crecimiento de los acervos valuados a precios constantes de un año base.⁴⁰ El problema, sin embargo, radica en que este procedimiento no considera las diferencias que surgen de *utilizar* bienes de capital de diferente duración y el de *poseerlos*, lo que tiene implicaciones para la medición de los insumos de capital y, por lo tanto, incide en la medición de la productividad multifactorial. En efecto, el enfoque de la *proporcionalidad* no toma en cuenta que el acervo de capital se compone de bienes y activos de muy diferentes tipos y duraciones, lo que ciertamente afecta la cuantía de los insumos que podrían ser calculados con base en los acervos o en el costo de su uso o utilización. En este último caso está presente, obviamente, el problema de la agregación de los diferentes servicios que derivan de los componentes de los acervos de capital.

Una agregación “adecuada” de los servicios prestados por los diversos bienes de capital reclama de la estimación del *costo de uso* de cada uno de esos bienes.⁴¹ La bibliografía especializada señala dos enfoques para ello: el basado en estimaciones *ex ante* y el que utiliza estimaciones *ex post*. Ambos difieren en el tipo de información a utilizar: el primero aplica información “esperada” sobre los precios de los bienes de capital con diferente grado de depreciación, en tanto que el segundo “supone” un patrón (*a priori*) de depreciación y con base en éste aplica los precios de los distintos

⁴⁰ El procedimiento más empleado es el cálculo del acervo de capital fijo en términos reales, a través de la acumulación neta de inversiones a precios constantes en lo que se conoce como el método del *inventario perpetuo*, originalmente sugerido por Goldsmith. Una explicación detallada de la forma de aplicación de este enfoque se encuentra en OCDE (1998), y una síntesis en OCDE (2001: cap. 5).

⁴¹ Hulten (1990) argumenta que para agregar bienes de capital de diferente generación deben tomarse en cuenta los cambios en la “calidad” de cada generación (*vintage*) de activos, lo que implica tomar expresamente en consideración la edad, duración y cambios en la eficiencia de los respectivos tipos de bienes de capital. Ello sólo es posible si se agregan utilizando, en vez de los precios de los activos mismos, el llamado *costo de uso* de tales activos.

activos al final de cada periodo. Dado que el investigador empírico difícilmente tiene acceso a información anticipada (esperada) de precios, en términos prácticos se utiliza preferentemente el segundo enfoque.

En términos empíricos simplificados, el costo de uso (*user cost*) de los insumos de capital de un tipo dado de activos (u) se define entonces como:

$$u = rP + \delta(1 + \rho)P - \rho P$$

en donde ' u ' es el costo de uso de los insumos de capital, ' r ' es la tasa de interés (descuento), ' P ' es el valor del bien de capital en el momento de su compra (inicio de periodo), ' δ ' es la tasa de depreciación y ' ρ ' es la tasa de inflación del bien de capital en cuestión a lo largo del periodo (anual) considerado. Esta expresión del costo de uso consiste en:

$$\text{Costo de uso} = \text{costo de interés} + \text{costo de depreciación} - \text{ganancia de capital}$$

Es decir, el *costo de usar* un bien de capital implica, para el poseedor del bien, un costo de interés derivado de posponer su consumo al invertir en el bien de capital, más un costo por la pérdida del valor del activo derivado de su uso (depreciación), menos una (posible) ganancia de capital, si el precio del activo aumenta a lo largo del periodo, lo que acrecentaría los ingresos del poseedor si se decidiese a venderlo al término del mismo. Si la inflación es cero ($\rho = 0$), entonces la formulación anterior se reduce: $u = (r + \delta)P$, que es la expresión originalmente propuesta por Walras (1854: 269).⁴²

En el enfoque que nos ocupa, la tasa de depreciación (δ) no utiliza información real de los precios de los bienes de capital de segunda mano, más bien es derivada de un patrón *a priori* de depreciación supuesto por el investigador,⁴³ lo que puede representar (o no) el patrón real de la deprecia-

⁴² Por supuesto, complicaciones adicionales se introducen si se toman en cuenta en la estimación del costo de uso de los activos la existencia de impuestos y subsidios, lo que puede hacer bastante compleja la formulación adecuada en términos empíricos.

⁴³ Hay tres enfoques en este sentido: la declinación *geométrica* del valor de los activos, la declinación *lineal*, y el mantenimiento del valor constante durante toda la vida útil del activo (*one-hoss-shy*). Para una explicación de estos procedimientos véase OCDE (2001: 66).

ción de los bienes de capital. En investigaciones empíricas, la tasa de interés (r) es calculada con base en información económica propia de la actividad estudiada, y más generalmente se adopta la tasa de interés de largo plazo existente en el mercado financiero, bajo el supuesto de que la estructura de las tasas permanece constante en el tiempo (Diewert, 2006).

En la práctica suelen considerarse sólo unos pocos tipos diferentes de activos (maquinaria y equipo, edificios y estructuras, estructuras residenciales)⁴⁴, cuyo *costo de uso* se sabe que difiere significativamente entre éstos, por las diferencias observables en su duración, sus patrones de depreciación y en las correspondientes tasas de interés a que está sujeto el descuento esperado de los precios. Lo relevante es el hecho de que la agregación de esos tipos diferentes de activos se realiza aplicando el *costo de uso* correspondiente, y no se agrega sumando los valores de los acervos directamente. Para la agregación se aplican números índices, en los cuales el *costo de uso* constituye el ponderador del tipo de bien de capital, y la cantidad es medida por la evolución de los acervos específicos valuados en términos reales.⁴⁵ El índice más utilizado en estos procedimientos es el de Törnqvist, cuya aplicación es más accesible desde un punto de vista empírico.

En resumen, de la misma manera que los insumos laborales son ajustados por cambios en la “calidad” de las horas-hombre (personas ocupadas) que componen la fuerza laboral, así los insumos de capital deben ser también ajustados por cambios en la estructura de los activos que conforman el acervo correspondiente. En este caso, las ponderaciones se componen

⁴⁴ En las mediciones de los insumos de capital con fines de cuantificación de la productividad multifactorial suele ponerse en duda la conveniencia de incluir o no el capital residencial en la medida en que los hogares no contribuyen a la producción. Recientemente, sin embargo, comienza a discutirse la conveniencia de incluir dentro de los insumos de capital otro tipo de erogaciones, como los gastos en investigación y desarrollo, en construcción y utilización de *software*, y otros activos intangibles. Corrado, Hulten y Sichel (2006), por ejemplo, muestran cómo la rápida expansión del conocimiento tecnológico incorporado en activos intangibles constituye una clave fundamental del desarrollo económico reciente de los Estados Unidos, aspectos que son excluidos en los sistemas contables tradicionales. De ser considerados los activos intangibles como parte del acervo de capital, entonces la profundización del capital se constituiría de manera clara en la fuente dominante del crecimiento de la productividad laboral de los Estados Unidos, desplazando a la importante contribución que tradicionalmente se atribuye al crecimiento de la productividad multifactorial.

⁴⁵ Si se observa bien, este procedimiento implica suponer la existencia de *proporcionalidad* entre servicios y acervos, pero aplicados a cada tipo de activo que se consideran explícitamente en el cálculo de los correspondientes *costos de uso*, que son los ponderadores que deben ser utilizados para las agregaciones.

por el *costo de uso* de cada tipo de activo, lo que permite reflejar los cambios y los desplazamientos que ocurren a lo largo del tiempo en la estructura de los acervos, tomando en cuenta los cambios en sus características. Investigaciones aplicadas tienden sistemáticamente a mostrar, por lo demás, que el crecimiento de los insumos de capital basados en el cálculo del costo de uso suele ser mayor que el que se deriva de la aplicación directa de las series de los acervos reales (OCDE, 2001: 72).

Vale referir, por último, que aun en el caso de la estimación y agregación de los insumos de capital por medio de la valuación del *costo de uso* no se elimina del todo el efecto de los cambios en el factor de proporcionalidad a lo largo del tiempo, lo que suele reflejarse en el comportamiento típicamente pro cíclico de la productividad multifactorial (Basu y Fernald, 2001). Por ello, se recomienda medir los cambios de la productividad multifactorial entre dos “picos” de actividad económica, con el objeto de considerar tasas “normales” de utilización entre ambas observaciones. Otros investigadores han utilizado variables aproximadas para tomar en cuenta los cambios en la utilización de la capacidad, tales como índices del consumo de electricidad (Beaulieu y Matthey, 1998), y otros más introducen correcciones directamente en el cómputo de los insumos de capital (Berndt y Fuss, 1986), aunque en ningún caso se logra eliminar el carácter pro cíclico de las mediciones de la PMF.

1.6 Métodos de medición adoptados

El planteamiento original del residual de Solow se convirtió, con los años, en una herramienta común de análisis del crecimiento económico, muy frecuentemente utilizada en trabajos empíricos. El problema es que su uso, por lo general, pasa por alto los muy restrictivos supuestos que implica la formulación e interpretación originalmente dada por su autor, en el sentido de suponer que de los *desplazamientos* de la hipotética función de producción se obtiene una medición exclusiva del cambio tecnológico.

En términos teóricos ello no puede ser así, toda vez que, en la base del planteamiento neoclásico de Solow radican problemas conceptuales de carácter muy complejo. Por ejemplo, en un muy poco citado trabajo de At-

kinson y Stiglitz (1969) se explica por qué, en rigor, no tiene sentido identificar el avance tecnológico con los *desplazamientos* de la función de producción. En este sentido, argumentan, las mejoras tecnológicas afectan a tecnologías específicas y no tendrían —en principio— por qué desplazar toda la función de producción como supone el argumento de Solow, sino sólo en el punto en que la empresa (o la economía) está operando.⁴⁶

No solamente en términos teóricos resulta poco aconsejable identificar el cambio tecnológico con los desplazamientos de la función de producción; en términos empíricos resulta también muy restrictivo estimarlo a partir del acceso a información sólo de precios y cantidades de insumos y productos. El costo deriva de suponer condiciones altamente improbables, tanto sobre el comportamiento optimizador de los productores, como en relación con la existencia de rendimientos constantes a escala y, en general, de condiciones supuestamente óptimas desde el punto de vista del sistema económico en su conjunto. En efecto, supuestos que, si bien pudieran darse en economías avanzadas, resultan ciertamente *imposibles* de observar en países en desarrollo, en los cuales las fallas de mercado de productos y factores son la norma, y muy difícilmente se alcanzan condiciones óptimas de Pareto (Hoff y Stiglitz, 2001).⁴⁷

⁴⁶ En realidad “argumentan Atkinson y Stiglitz” aunque podría esperarse que un avance tecnológico determinado genere algunos desbordamientos (*spillovers*) que afecten a otras técnicas de producción, es improbable que incidan en *todas y cada una* de las técnicas especificadas por la función de producción. Es, para poner un ejemplo, como si de una mejora específica en algún tipo de *huso* textil se viesan afectados indiscriminadamente todos los tipos de husos textiles, desde los de carácter manual hasta los más automatizados. En todo caso, las mejoras tecnológicas “más allá de los desbordamientos posibles” tenderían a modificar la forma de la función de producción, específicamente en la técnica en la cual la mejora tiene lugar, pero es altamente improbable que afecte a *todas* las técnicas y *desplace* toda la función de producción como supone el argumento neoclásico que, por cierto, deriva de planteamientos del mismo Hicks.

⁴⁷ Para la teoría neoclásica las instituciones particulares de una economía no son relevantes, toda vez que suponen que el desempeño económico es resultado de fuerzas fundamentales representadas sólo por los recursos, las preferencias y las tecnologías, cuya interacción conduce a situaciones de óptimas de Pareto en las que las instituciones no logran influenciar la selección del equilibrio. Sin embargo, como lo demuestra Hoff y Stiglitz (2001), la interacción derivada de las instituciones prevalecientes en los países en desarrollo es capaz de generar comportamientos que pueden conducir a equilibrios múltiples y cada uno ser ineficiente. La interacción de tales instituciones con los patrones prevalecientes de distribución de la riqueza, la historia y la ecología condicionan el alcance de la eficiencia por la existencia de costos elevados de transacción y problemas de información asimétrica que pueden conducir a equilibrios múltiples, en los cuales tanto las preferencias como las tecnologías y las instituciones son todas endógenas y, por lo tanto, eventos transitorios pueden tener efectos duraderos en ellas y en los equilibrios resultantes. Alcanzar un único equilibrio, de carácter óptimo en el sentido paretiano es, por ello, muy

Los problemas se extienden si, como pretende Solow, las estimaciones empíricas se llevan a cabo mediante la aplicación de procedimientos econométricos. En efecto, recordemos que en la estimación econométrica de funciones *agregadas* de producción los enfoques econométricos enfrentan severas limitaciones conceptuales asociadas con la *agregación* de las funciones de producción “especialmente a escala nacional” y por las complejidades de identificación que derivan de la simultaneidad de la causalidad entre insumos y productos.⁴⁸

Todo lo anterior permite afirmar, por lo tanto, la escasa conveniencia de aplicar únicamente el enfoque de Solow en la obtención de los resultados de nuestra investigación empírica. Por ello, su aplicación sólo tendrá un carácter *preliminar*, con objeto de contrastar sus mediciones de productividad multifactorial con las que obtendremos de otros enfoques que a continuación referimos, basados en números índices que, por su carácter estadístico, no resultan onerosos en términos de supuestos poco aplicables en la realidad, como acertadamente hace notar K. J. Stiroh (2000).⁴⁹

Requerimos, por tanto, seleccionar otros enfoques metodológicos pragmáticos desde el punto de vista empírico, que no impliquen premisas y supuestos escasamente respaldados por la realidad. Sin duda alguna, el método apropiado consiste en la selección y utilización de números índices,

improbable en los países subdesarrollados, dadas las fallas generalizadas en la operación de los mercados, producto de instituciones ineficientes.

⁴⁸ Hemos abordado con anterioridad una extensa discusión crítica de los problemas implícitos en la conceptualización de las funciones agregadas de producción, y en la estimación econométrica de las mismas. Véase Hernández Laos (1981: 9-34).

⁴⁹ Stiroh hace notar: “Si los supuestos neoclásicos dejan de presentarse, sin embargo, el residuo de Solow no estaría midiendo sólo el cambio tecnológico. Otros factores que estarían afectando las mediciones del residuo de Solow [que] incluirían distorsiones de la competencia perfecta, externalidades, insumos omitidos, fluctuaciones cíclicas, rendimientos no constantes a escala y efectos derivados de reasignaciones [no óptimas de factores] Si existen rendimientos crecientes a escala [...] las participaciones factoriales no serían igual a las elasticidades producto y se estaría estimado el residuo de Solow aun en ausencia de cambio tecnológico”. El residuo de Solow “[...] quedaría como un indicador útil de las fuerzas tecnológicas subyacentes”. (Stiroh, 2000: 6). Citando a Basu y Fernald (1997), Stiroh (2000) concluye: “[...] el residual de Solow es una medida importante del bienestar, aun cuando no sea una medida del cambio tecnológico puro”. En un sentido similar se pronuncian Lipsey, Carlaw y Bekar (2013: 119-121) al calificar los supuestos del comportamiento maximizador de los agentes planteados por la teoría económica neoclásica cuando afirman que este enfoque requiere de los supuestos *altamente dudosos* del enfoque neoclásico. Como más adelante veremos, el propósito de estas estimaciones estriba en la posibilidad de contrastar más adelante las estimaciones residuales de Solow con las que obtendremos con los otros enfoques que se discuten a continuación.

cuya selección deberá llevarse a cabo con base en los criterios del enfoque *axiomático*. Por ello, en la investigación empírica que llevamos a cabo en los siguientes capítulos, las mediciones de productividad multifactorial se basarán de manera principal en enfoques que descansan en números índices que, aunque seleccionados con criterio *axiomático*, por su propia construcción, arrojan resultados si bien no idénticos, si complementarios.

Para ello, diseñamos un índice de productividad multifactorial que, partiendo de la igualdad contable en un año base entre los ingresos y los costos de producir cualquier producto *final 'i'* que además de las remuneraciones al trabajo incluyen posibles súper ganancias “anormales” (si las hubiere). A través de la valuación de los recursos utilizados en los siguientes periodos, a los precios del periodo previo, y mediante un proceso de agregación de funciones *lineales* de todos los productos (de la industria, del sector o de la economía), se llega a una medición estadística de la productividad multifactorial, sin necesidad de incurrir en supuestos optimizadores de carácter neoclásico, *nuestra medición que es consistente en términos estrictos con la teoría de los números índices, arroja la formulación de un índice tipo Fisher para medir la PMF que, además, en términos empíricos se aproxima a las cuantificaciones de productividad multifactorial basadas en el Índice de Törnqvist (1936).*⁵⁰

⁵⁰ En el Anexo Metodológico, al final del capítulo, se detalla el desarrollo matemático para la construcción de este índice para medir la productividad multifactorial, que se expresa como el cociente de dos números índices de cantidad: uno de productos dividido por otro de insumos factoriales, lo que es consistente con la formulación π (2) para la medición de la productividad referida más arriba. Aunque “como se explica en el Anexo” el índice implícito en esta formulación es del tipo Laspeyres, la reformulación del problema que llevamos a cabo, cambiándose anualmente la base del planteamiento, conduce a un índice del tipo Paasche. Si el cálculo de ambos se hace mediante encadenamientos anuales, esto es, cambiando cada período la base del cálculo, como ahí proponemos, es posible derivar un índice (Ideal) de Fisher, mediante el promedio geométrico de los dos índices anteriores, y ya sabemos que el índice de Fisher es el más adecuado tomando en cuenta el enfoque *axiomático* para la selección de números índices. Ahora bien, sabemos también que, en términos empíricos, este índice genera resultados muy aproximados a los que se producen mediante la aplicación de índices del tipo Törnqvist; dada la facilidad de instrumentación de este último en términos estadísticos, las aproximaciones empíricas que se presentan y se discuten en los siguientes capítulos resultan de aplicar esta formulación, tanto por conveniencia estadística como para evitar incurrir en supuestos económicos poco realistas sobre el comportamiento de los agentes. Vale mencionar, finalmente, que es posible aplicar un planteamiento similar al comparar *niveles* comparativos de eficiencia entre países. En términos prácticos, puede aplicarse la misma metodología mediante algunas adecuaciones algebraicas, como lo planteamos en una investigación previa (Hernández Laos, 1985: 117-157).

Dada la ausencia de supuestos optimizadores de los agentes y sobre la existencia de rendimientos a escala en nuestra propuesta metodológica, las mediciones de la productividad multifactorial que resultan incorporan, como veremos en el siguiente apartado, no sólo los efectos de las innovaciones y/o adaptaciones tecnológicas, sino también los cambios (no observados) en la miríada de factores que, al incidir en los niveles de la eficiencia técnica y asignativa de los productores, provocan reducciones reales de costos, como más adelante veremos.

Además de nuestra propuesta metodológica, utilizamos un método no paramétrico de medición de la productividad multifactorial, mediante la aplicación de índices Malmquist, calculados con funciones distancia respecto de fronteras técnicas de eficiencia, identificadas con algoritmos de programación lineal. En este caso, como también se discute en el Anexo Metodológico, las mediciones no se basan en los supuestos económicos neoclásicos sobre el comportamiento optimizador de los agentes; empero, este enfoque reclama el supuesto de la existencia de concavidad del espacio de producción en el que operan los agentes (Diewert y Parkan, 1979).⁵¹ Este método de medición permite identificar de manera diferencial los efectos del cambio en la frontera de producción (*cambio tecnológico*) de los cambios en las condiciones medias de *eficiencia técnica y asignativa* de los productores, así como los generados por la presencia de economías de escala de las actividades productivas involucradas.

Ahora bien: toda vez que los métodos de medición de la PMF que aplicaremos en nuestros análisis empíricos se basan en formulaciones y rutinas de cálculo diferentes, cabría esperar que arrojen medidas de la productividad multifactorial no estrictamente coincidentes; por ello, en todos los casos, llevamos a cabo verificaciones de carácter estadístico para contrastar la similitud de tendencias y/o trayectorias y, en su caso, optamos, como parte del trabajo analítico, por buscar explicaciones a las diferencias si las hubiere. Aquí adelantamos, empero, que el conjunto de resultados generados muestra, por lo general, un estricto carácter complementario. Antes de proceder al trabajo empírico cabe, por último, preguntarnos: ¿qué interviene

⁵¹ En la instrumentación empírica de estas estimaciones se aplica el programa de cómputo denominado Data Envelopment Analysis (DEA), el cual utiliza diversas rutinas en el planteamiento y solución de los diversos algoritmos de programación lineal requeridos para su aplicación.

en los movimientos de la PMF que arrojan las diferentes mediciones?, ¿cuál es el significado de esos movimientos y modificaciones a lo largo del tiempo?, ¿cuáles son sus relaciones con los procesos de crecimiento de la economía nacional?

1.7 Determinantes de la productividad multifactorial

Para los primeros analistas de la PMF, ésta constituía tan sólo una “medida de nuestra ignorancia” (Abramovitz, 1956), dado su carácter empírico y su forma de cálculo como el residuo resultante de la diferencia entre las tasas de crecimiento del producto y de los insumos. Como ya comentamos, al vincular la formulación empírica con una estructura teórica, Solow (1957) lo identifica con desplazamientos de la función de producción derivados del avance tecnológico, concepto laxo de carácter ambiguo y residual.⁵² Poco después, Kendrick (1961) denomina esas mediciones como índices de productividad total de los factores (PTF), los cuales “[...] proveen *índices de eficiencia en el uso de los recursos* [...] que reflejan, en gran medida, los insumos excluidos de las mediciones que influyen en la eficiencia, tales como los insumos de factores intangibles, difíciles de ser medidos en términos cuantitativos (1961: 7).⁵³

Buena parte de los esfuerzos analíticos de carácter empírico se han dirigido, por tanto, además de discutir las formas más apropiadas para cuantificar los cambios en la productividad multifactorial, a buscar su significado, coincidiendo en el intento de ampliar —y en ocasiones en el de abandonar— la pretensión única de que lo que se mide es el avance tecno-

⁵² En efecto, Solow (1957: 402) identifica su medición de “cambio tecnológico” como resultado de “*cualquier clase de ‘desplazamiento’* [...] en la función de producción [...] por lo que los paros, la aceleración [de operaciones], las mejoras en la educación de la fuerza de trabajo y toda clase de cosas [sic] están incluidas en [la medida] de ‘cambio tecnológico’”. Las cursivas aparecen en el original; los paréntesis son añadidos nuestros para dar sentido a la traducción.

⁵³ En efecto, Jorgenson y Griliches (1967) demuestran que buena parte de la PTF medida se evapora al ponderar los insumos laborales con niveles de escolaridad de la fuerza de trabajo incluida en las mediciones, y Lydall (1969) y Star (1976) prueban cómo la inclusión de insumos intermedios en las mediciones disminuye notablemente la contribución de la PTF al crecimiento de la economía.

lógico. Discusiones posteriores, por ejemplo, al tratar de precisar lo que miden estas cuantificaciones, afirman que aún bajo los supuestos neoclásicos, no reflejan todo el cambio tecnológico, sino sólo la parte “no onerosa” del avance tecnológico (Jorgenson y Griliches, 1967), lo que más tarde se conocería como la “torta gratis” (*free lunch*), “maná del cielo” y otras denominaciones parecidas (Diewert y Lawrence (1999)).

Para Jorgenson (1995), la productividad multifactorial debe reflejar sólo los efectos sobre el crecimiento del producto que no constituyen inversión, es decir, aquellos para los cuales la empresa no compromete recursos para aumentar las expectativas de ingresos futuros (*free lunch*). Otro tipo de cambio tecnológico, de carácter desincorporado, que resulta de avances en la ciencia, los nuevos diseños y formulaciones, así como de la difusión del conocimiento, incluidos los avances en los procesos administrativos y organizacionales, cuya transmisión no requiere de transacciones onerosas en el mercado, ese tipo de avance tecnológico, se argumenta, se debe reflejar en los cambios de la productividad multifactorial.⁵⁴

Para Lipsey y Carlaw (2004: 1125), por el contrario, consiste en los siguientes componentes principales: (a) super ganancias anormales; (b) externalidades; (c) efectos de las economías de escala; (d) lo que suele considerarse como *free lunch*; y (e) todos los avances de la tecnología no incorporados en la introducción de nuevos productos mediante la erogación de costos de adquisición y de investigación y desarrollo, sólo la parte no erogada de esos avances se reflejará en las mediciones de la PMF.⁵⁵

En términos generales, la bibliografía más actualizada reconoce que la PTF la considera como “la proporción del producto no explicada por la cuantía de los insumos utilizados en la producción y, como tal, su nivel está

⁵⁴ Estos efectos tienen el carácter de desbordamientos (*spillovers*) derivados del capital, la mano de obra y los insumos intermedios, y en ocasiones constituyen adiciones no onerosas a la productividad en su conjunto, deben reflejarse también en las mediciones de la PMF. De hecho, se ha llegado a concluir que, si en la medición de la productividad se utilizan medidas no ajustadas de los insumos de capital y mano de obra, sería de esperarse que incluyese tanto los efectos del cambio tecnológico incorporado como del no incorporado, por lo que el significado de la productividad multifactorial dependería, en todo caso, de la manera como esta se mide.

⁵⁵ En la medida en que el cambio tecnológico queda incorporado, por medio de nuevos diseños y calidades en las nuevas generaciones de bienes de capital y/o de insumos intermedios, si los insumos están bien medidos, el cambio tecnológico así incorporado queda contenido en el crecimiento de los insumos de capital y no en el crecimiento de la productividad multifactorial.

determinado por qué tan eficiente y con qué intensidad se utilizan los insumos en la producción” (Comin, 2010: 260).⁵⁶

Desde otro punto de vista, Hall (1998) demuestra que, en condiciones de competencia imperfecta, en las cuales el precio es mayor que el costo marginal, y/o en presencia de rendimientos crecientes a escala, la productividad multifactorial debe incorporar, además, cambios en la magnitud de los insumos variables, y las ganancias *anormales* contenidas en el sobreprecio (*mark-up*) que fijan las empresas oligopólicas.⁵⁷

Siguiendo esa perspectiva, y considerando el hecho de que toda innovación conlleva un costo de gestación, Carlaw y Lipsey (2003) argumentan que lo que la PMF incorpora son *las ganancias anormales derivadas de la innovación tecnológica en condiciones de incertidumbre, esto es, ganancias inesperadas que se reparten entre productor y comprador dependiendo del tipo de mercado*.⁵⁸ Pero ni siquiera esas ganancias anormales se capturan completamente en las mediciones de la productividad multifactorial, sobre todo en situaciones en las cuales el rezago de los desbordamientos no es considerado en la medición de los productos y los insumos corrientes.⁵⁹

⁵⁶ Comin (2010: 262-263) hace notar, sin embargo, que el crecimiento de *largo plazo* de la PTF reclama que las innovaciones no estén protegidas por patentes, ya que, argumenta, un muy buen número de invenciones no las requiere, y remite a las contribuciones de Hellwig e Irmen (2001), de Boldrin y Levine (2000) y de Comin y Mulani (2006) para documentar diferentes circunstancias en las cuales el uso de innovaciones no se encuentra vinculado a patentes.

⁵⁷ Es decir, el residuo de Solow deja de convertirse en un desplazamiento neutral de la función de producción, para transmutarse en una expresión combinada de éste y de los rendimientos crecientes.

⁵⁸ Recordemos que las ganancias anormales asociadas con el cambio tecnológico se constituyen por la suma de todos los aumentos de producción y/o de reducción de costos que se dirigen a cualquier agente de la economía, menos el costo respectivo de desarrollar la nueva tecnología. Es por eso que la productividad multifactorial debe incluir esa parte del retorno de las innovaciones que es, en todo caso, una recompensa por la *incertidumbre* y, en esa medida, formarían parte del *free lunch* de Jorgenson y Griliches.

⁵⁹ Esos casos son los siguientes: (a) cuando los efectos de las reducciones de costos toman tiempo para realizarse y convertirse en ganancias; (b) al contabilizarse el gasto en I&D como insumo intermedio, pero no la ganancia derivada de ese gasto; (c) cuando se omiten insumos, como por ejemplo los recursos naturales, o las inversiones informales en I&D; (d) cuando no se cuantifican correctamente los insumos, lo que hace que los cambios (no medidos) en la calidad de los insumos se refleje como cambio en la productividad multifactorial; (e) cuando la economía toma varios periodos para ajustarse a los cambios en la tecnología, y (f) cuando los desbordamientos son de carácter rezagado, como sucede en el caso de las tecnologías de aplicación generalizada (*General purpose technologies*) (Helpman, 1998), las cuales, al diseminarse, hacen que no correspondan al periodo corriente de comparación entre productos e insumos, sino que se dispersen en toda la economía durante muchos periodos.

Todas las consideraciones anteriores, de una u otra manera, suponen un comportamiento optimizador por parte de los productores y, por lo mismo, suponen que operan en niveles máximos de eficiencia técnica y/o asignativa. Hemos visto más arriba, sin embargo, que en la realidad este supuesto no se sostiene y, por tanto, los movimientos de la productividad multifactorial deben dejar de ser interpretados sólo como reflejos del cambio tecnológico que se traducen en ganancias anormales asociadas a las innovaciones de la tecnología. Por ello, la PMF debe incluir, necesariamente, los efectos de cambios en los niveles de eficiencia con que operan los productores. Este reconocimiento conduce a enfoques de medición de la productividad multifactorial que distinguen, en términos teóricos y empíricos, entre el cambio tecnológico (desplazamientos de la frontera de producción) y las variaciones en las condiciones medias de eficiencia de los productores (movimientos desde o hacia la frontera de producción) (Farrell, 1957; Färe et al., 1988 y 1994; Fried, Knox Lovell y Schmidt, 2008: 20 y ss.).

En un contexto discursivo de carácter diferente, Harberger (1998) allanó el camino para considerar los aumentos de la productividad multifactorial desde un punto de vista más general, en el que es posible incorporar tanto los efectos del cambio tecnológico como variaciones en las ganancias anormales asociadas a éste y, paralelamente, las externalidades y los efectos de cambios en los niveles de eficiencia de los productores. En efecto, para Harberger, los cambios en la productividad multifactorial son resultado de numerosos sucesos y factores ocurriendo *simultáneamente* en cada momento del tiempo. Es decir, los considera como “un paraguas que cubre las *reducciones reales de costos de todo tipo* (RCR), las cuales adoptan 1 001 formas que difícilmente pueden representarse por una, dos o tres variables agregadas” (Harberger, 1998: 20).⁶⁰

Para Harberger (1998), entonces, los movimientos de la productividad multifactorial son el resultado de fuerzas que constituyen el *centro de la dinámica de las economías de mercado*, en el contexto schumpeteriano de la “destrucción creativa,” es decir, en donde se ubican los esfuerzos compe-

⁶⁰ Esta forma de considerar los efectos del cambio tecnológico y en la eficiencia de las empresas sobre la productividad y sus efectos en la reducción de *costos reales* se remonta al libro seminal de Salter (1969), y tiene su expresión conceptual y cuantitativa en las mediciones de la productividad multifactorial a través del método “dual”, planteadas décadas atrás por Siegel (1961) y Lydall (1969).

tivos de las empresas mediante la búsqueda incesante de reducción de costos, cuyos efectos combinados (disminuciones y aumentos) están implícitos en los procesos de agregación que conocemos en las mediciones de la PMF; es por ello que debe abandonarse el supuesto de la existencia de equilibrio, especialmente del óptimo de Pareto, en las mediciones de la productividad.⁶¹

Lo fundamental radica, en todo caso, en reconocer la *multiplicidad de fuentes* de las que pueden provenir los cambios en la productividad multifactorial considerada como *reducciones reales de costos*, en un proceso continuo de “perdedores” y “ganadores”, en el cual los perdedores se caracterizan por disminuciones en el valor agregado real y/o por tasas de rendi-

⁶¹ Las mediciones tradicionales de productividad multifactorial se basaban en el concepto de equilibrio, que ciertamente no es el más adecuado para examinar los procesos de innovación y crecimiento tecnológico. La tradición evolucionista, seguidora de Schumpeter, sostiene que la innovación y el cambio tecnológico ocurren a consecuencia de asimetrías en la información y, especialmente, en condiciones de imperfecciones de mercado (Dosi, 1998; Nelson y Winter, 1982; Nelson, 1981; Foray, 2004). Según el enfoque evolucionista, si hubiese un equilibrio no surgirían los incentivos para la búsqueda y la innovación y, por lo tanto, no habría cambios en la productividad multifactorial. Harberger asemeja este proceso a la “destrucción creativa” de Schumpeter (1934: 17), el cual se encuentra “en el centro de las economías de mercado”, y cuya formalización puede ubicarse en modelos de crecimiento endógeno como los propuestos por Grossman y Helpman (1991); Aghion y Howith (1992), así como en los estudios empíricos de Mairesse y Griliches (1993). Más recientemente, análisis empíricos basados en microdatos demuestran que una parte muy importante de los cambios de la productividad multifactorial agregada obedecen a la *reasignación* permanente, continua y de grandes proporciones de producción e insumos que resultan de la entrada de nuevas y más productivas empresas y la salida de las menos eficientes y con mayores problemas de rentabilidad (Bartelsman y Doms, 2000; Foster, Haltiwanger y Krisan, 2001; Bartelsman, Haltiwanger y Scarpetta, 2004 y Foster, Haltiwanger y Syverson, 2005). Una revisión comprensiva de las investigaciones que vinculan la productividad multifactorial de empresas con diferentes determinantes internos y externos a las plantas se encuentra en Syverson (2011); una anticipación cuantitativa para el caso de más de 140 000 establecimientos de las manufacturas mexicanas la encontramos en Hernández Laos (1984). En términos del análisis agregado de productividad, cabe destacar el pormenorizado examen del desempeño de productividad de 16 países en vías de desarrollo (incluido México) llevado a cabo por ONUDI (2005), que entre sus hallazgos enumera como factores más relevantes los siguientes: (a) existencia de capital humano y su capacitación; (b) existencia de capital físico, incluyendo infraestructura; (c) el desarrollo financiero; (d) la transferencia y adopción de tecnología, incluyendo la capacidad de absorción de conocimientos para manejarla; (e) el alineamiento de las políticas que promueven la competencia, y (f) la relevancia de las instituciones para adaptarse a los cambios provocados por las modalidades del crecimiento de los países. ONUDI (2005) sostiene, además, la relevancia del crecimiento de la PMF para impulsar la acumulación de capital, en especial cuando opera en un sistema financiero desarrollado que permita asignar eficientemente los proyectos productivos, y hace hincapié en la relevancia de las importaciones de maquinaria y equipo, particularmente cuando incorporan avances en la tecnología y acrecientan el grado de competencia de las economías. En los siguientes capítulos volvemos a los factores citados por esta institución.

miento decrecientes, y los ganadores por mayores niveles de producción —dados unos insumos— y mayores tasas de rendimiento.⁶²

La interpretación anterior debe ser tomada en cuenta, si lo que se desea es entender el significado de lo que estamos midiendo bajo el concepto de la productividad multifactorial. Estas mediciones nos permiten cuantificar, de manera consistente y sistemática, una de las fuentes más próximas del crecimiento económico, la cual, junto con la acumulación de recursos factoriales, complementa nuestra comprensión del proceso de desenvolvimiento cuantitativo de la economía. En su medición se incorporan, así, la multiplicidad de elementos señalados por Harberger que inciden en la reducción de los costos reales de las empresas, y que van desde el mejoramiento de las tecnologías disponibles y sus desbordamientos (*spillovers*) sobre otros procesos productivos hasta sus efectos sobre las súper ganancias anormales de las empresas. Trascendiendo la empresa individual, las mediciones más agregadas incorporan, también, los efectos de su diseminación por el sistema económico en su conjunto, las economías de escala, los cambios en la utilización de la capacidad instalada, los cambios en los niveles de eficiencia de las empresas y, por supuesto, los errores de medición de las variables. Destacan, por su importancia, los cambios (puros) de eficiencia (para distinguirlos de los desplazamientos de la frontera de producción), que constituyen un fenómeno empírico por demás común. Todo ello afecta los niveles reales de costo de las empresas, y sus cambios estarían reflejados por los movimientos de la PMF.

En la medida en que los procesos condicionantes de la acumulación factorial derivan de un conjunto de causas más o menos identificadas por la teoría del crecimiento, y dado que la productividad multifactorial, como

⁶² Los análisis basados en información microeconómica a escala de empresas y/o establecimientos (Foster, Haltiwagner y Krizan, 2001) muestran, en efecto, que hay considerables diferencias en el desempeño de la productividad de las unidades económicas individuales. Esos autores muestran que existe una *reasignación continua* y de grandes proporciones de producción y de insumos entre empresas, que ponen de manifiesto que el crecimiento de la productividad ocurre a consecuencia de la entrada y salida de establecimientos, que tienden a estar asociadas a la introducción y difusión de nuevas tecnologías entre establecimientos, más que a consecuencia de desplazamientos simultáneos de producción del conjunto existente de empresas. Debe hacerse notar que ello es consistente con el punto de vista expresado por Atkinson y Stiglitz (1969), citado más arriba, del desplazamiento no de la función de producción completa, sino del movimiento de la frontera de producción a consecuencia de la entrada de tecnologías específicas más productivas y la salida de las menos productivas.

queda descrita, deriva de factores causales diferentes, se justifica explorar la recomendación de los especialistas, cuando afirman la necesidad de complementar el análisis del crecimiento de las economías con estudios históricos, institucionales y de casos, cuando se exploran las causas del crecimiento, la innovación y los cambios de la productividad (OCDE, 2001: 117). Ése es, precisamente, el enfoque que adoptamos en este libro.

En ese contexto, Basu y Fernald (2001: 226) argumentan que la productividad multifactorial, al incrementar en la fase expansiva del ciclo económico y disminuir en las recesiones, establece un mecanismo de “propagación”, impulsado por factores tales como la generación o adopción no continua de nuevas tecnologías; por el efecto de la competencia imperfecta y los rendimientos crecientes en las empresas; por los cambios en la utilización de la capacidad instalada de producción y, especialmente, como resultado de la reasignación de recursos y producción entre empresas, industrias y/o regiones con diferentes niveles de productividad y/o de costos unitarios, con el objeto de entender los procesos de consolidación del crecimiento de largo plazo, a partir de los ciclos de corto plazo de las economías capitalistas.⁶³

Deberá quedarnos claro, entonces, que los desarrollos adelantados por Harberger (1998: 3 y 10), permiten considerar las “ganancias de productividad” entre uno y otro ciclo productivo como “reducciones reales de costos” (*real cost reductions*) las cuales constituyen “el mejor camino a las ganancias”; son aditivas dentro y entre empresas; son cuantificables de manera tangible, y pueden ser positivas o “devastadoramente negativas”. Harberger generaliza al afirmar que una fracción de industrias puede aportar el 100% de las “ganancias de productividad” a escala nacional en cualquier periodo de tiempo, y el resto aportar ganancias positivas y/o negativas que se cancelan, lo que contribuye a entender el comportamiento agregado de la productividad y del crecimiento de las economías.

⁶³ Ello es así porque los aumentos de la productividad promedio entre uno y otro ciclo resultan tanto de la entrada de nuevas empresas más productivas (y la salida de las obsoletas) como de aumentos en las que permanecen activas, que en conjunto acrecientan las posibilidades de satisfacer la demanda final de bienes y servicios con menores requerimientos de insumos. A su vez, mediante este proceso se generan *excedentes* que incrementan la rentabilidad de las nuevas inversiones, necesaria para financiar la acumulación de nuevos bienes de capital en la misma o en las siguientes fases del ciclo productivo.

En suma, vale la pena insistir, las ganancias de productividad se encuentran en el centro del proceso de crecimiento de las economías. Por una parte, se generan como resultado de nuevas invenciones, del mejoramiento de las tecnologías disponibles y/o de la adopción de nuevas tecnologías más eficientes, provocadas por la introducción de nuevos productos y/o por la reducción de costos reales, así como por el desbordamiento (*spillovers*) de sus efectos sobre otras empresas y/o procesos productivos. En el proceso intervienen, además, las economías de escala; los cambios en la utilización de la capacidad instalada y/o los cambios en los niveles de eficiencia de las empresas en un proceso continuo de transformación (Schumpeter, 1934).

Paralelamente, conviene recordar también, las ganancias (netas) de productividad generan beneficios *súper normales* para las nuevas empresas que las generan, acrecentando la rentabilidad de las nuevas inversiones y aún de las inversiones existentes.⁶⁴ Además de beneficiar a las empresas, otra fracción de los frutos que resultan de las “reducciones reales de costos” puede dirigirse a los trabajadores y/o a los consumidores. A los primeros vía mayores salarios reales de producción y a los segundos vía menores precios finales de los productos obtenidos (Kendrick, 1961; Hernández Laos, 1973, 1977 y 1985).⁶⁵

Por todo lo anterior, podemos afirmar que las “reducciones reales de costos” y las mayores tasas de retorno que generan las ganancias de productividad “crean atractivas oportunidades de inversión que, cuando se materializan, permiten financiar nuevas adquisiciones de capital fijo”, es decir, acrecentar la acumulación de capital; “lo opuesto también es cierto: escasas reducciones reales de costos y bajas tasas de retorno producen menores oportunidades de inversión” (Harberger, 1998: 26).

En términos teóricos, por tanto, los aumentos de la productividad multifactorial se traducen en mayores beneficios para las empresas y mayores salarios e ingresos reales para trabajadores y precios menores para consu-

⁶⁴ Véanse Hulten (1975: 964); Hulten (1979: 126); Jorgenson (1995: xvii); Lipsey y Carlaw (2004: 1125-1132), y Lipsey, Carlaw y Bekar (2005: 121).

⁶⁵ En sentido estricto, el vínculo entre las ganancias de productividad y la acumulación factorial queda en evidencia si recordamos que aquella, al calcularse por el método dual, basa su estimación en el comportamiento de los precios de los productos y los retornos que reciben los factores productivos (Siegel, 1961; Lydall, 1969; Hernández Laos, 1984; Banco Mundial, 1998 y OCDE, 2001).

midores, que contribuyen a financiar la acumulación *neta* de capital y a expandir la demanda final, acrecentando la rentabilidad de las nuevas inversiones. De ello depende la significativa *interdependencia* que existe entre la productividad y la acumulación de capital fijo durante los ciclos de corto plazo y su consolidación en el mediano plazo (Comin y Gertler, 2003), así como su papel complementario de indudable relevancia para el crecimiento de largo plazo de las economías.

En resumen, el breve esquema conceptual de la PMF anteriormente esbozado destaca los siguientes componentes: (a) el papel incesante de la invención e innovación; (b) su adopción y/o adaptación por medio de la formación bruta de capital, y (c) los aumentos de la eficiencia con la que se asignan y utilizan los recursos productivos. En consecuencia, tales avances se materializan en *reducciones reales de costos*, impulsadas por la entrada de nuevas empresas y/o por la introducción de nuevos productos al mercado, el mejoramiento de los existentes y/o la salida del mercado de las menos eficientes. Estos componentes constituyen elementos centrales del ciclo económico en el corto plazo y consolidan el crecimiento en el mediano y largo plazos.

A nivel agregado, la experiencia empírica demuestra que el crecimiento secular de las economías desarrolladas (y algunas en vías de desarrollo) es generado en buena parte de las ganancias de productividad que derivan de los significativos desplazamientos sectoriales (y/o regionales) de recursos (capital y mano de obra) ocupados, a consecuencia de procesos de urbanización y/o de movimientos seculares en los precios relativos de productos y factores que componen la demanda final (Pui-Ho, 2015).

Este complejo proceso se manifiesta, entonces, en cambios de la productividad agregada (laboral y/o multifactorial), a consecuencia de la continua reasignación de recursos desde empresas (sectores y/o regiones) de baja productividad, hacia empresas (sectores y/o regiones) con mayores niveles productivos, así como del incesante aprovechamiento de nuevas tecnologías y crecientes economías de escala, de aglomeración y otros desbordamientos (*spillovers*) entre empresas, actividades y sectores de la economía.

Por último, vale puntualizar, el crecimiento de la productividad agregada genera ganancias anormales y otros ingresos, que permiten financiar, en el periodo corriente y/o en los subsecuentes, la acumulación de capital y el

aumento de los salarios reales, que permiten en momentos posteriores acrecentar las dimensiones del mercado y la demanda final, y que en el mediano y largo plazos se apoya en la expansión demográfica y el crecimiento de los ingresos per cápita de la economía, como más adelante veremos.

En la medida en que los procesos condicionantes de la acumulación factorial derivan de un conjunto de causas identificadas por la teoría del crecimiento (Barro y Sala-i-Martin, 2005; Acemoglu, 2009: cap. 4), los determinantes de la evolución de la productividad multifactorial derivan de los diversos factores causales referidos con anterioridad.

Anexo Metodológico

Índices de productividad multifactorial, fuentes, estadísticas utilizadas

En la instrumentación empírica de nuestra investigación hacemos uso de tres enfoques para la medición de la productividad multifactorial: (a) proponemos un nuevo método basado en números índices; (b) aplicamos el método de funciones distancia respecto de fronteras no paramétricas de producción, y (c) con fines comparativos aplicamos también el índice geométrico de Solow (1957). En este Anexo describimos sucintamente los primeros dos enfoques.

(a) *Proposición de un índice de productividad multifactorial*

Partimos del hecho de que en cualquier periodo '0' el valor de los ingresos totales generados por la producción del producto 'i' (Y_i) deben ser iguales al valor total de costos incurridos ($\sum_{j=1...m} X_{ij}^0$), esto es, el valor de la compensación a los 'm' factores de producción, incluyendo las ganancias extraordinarias de las empresas (si las hay):

$$Y_i^0 = \sum_{j=1...m} X_{ij}^0$$

Descomponiendo tanto el producto como los insumos en su componente de precio (w_i) y cantidad se tiene:

$$p_i^0 y_i^0 = \sum_{j=1...m} w_{ij}^0 x_{ij}^0$$

Definimos índices parciales de requerimientos de insumos por unidad de producción, es decir, índices inversos de la productividad parcial de cada uno de los insumos:

$$H_{ij}^0 = x_{ij}^0 / y_i^0$$

Y los introducimos en la igualdad anterior, con lo que se tiene una especificación del precio del producto 'i' en el año '0':

$$p_i^0 = \sum_{j=1\dots m} w_{ij}^0 H_{ij}^0$$

Valuamos la producción de un periodo subsiguiente, digamos '1' a los precios del año '0' y se obtiene:

$$y_i^1 p_i^0 = y_i^1 [\sum_{j=1\dots m} w_{ij}^0 H_{ij}^0]$$

Ahora dividimos por el valor del producto 'i' en el periodo '0' en ambos lados de la igualdad anterior y se tiene:

$$[(y_i^1 p_i^0) / (y_i^0 p_i^0)] = \sum_{j=1\dots m} [(y_i^1 w_{ij}^0 H_{ij}^0) / (y_i^0 p_i^0)]$$

Ahora bien, dado que: $y_i^1 = x_{ij}^1 / H_{ij}^1$ se sigue que:

$$[(y_i^1 p_i^0) / (y_i^0 p_i^0)] = \sum_{j=1\dots m} [(w_{ij}^1 w_{ij}^0) (H_{ij}^0 / H_{ij}^1) / (y_i^0 p_i^0)]$$

Multiplicando y dividiendo por x_{ij}^0 se tiene:

$$[(y_i^1 p_i^0) / (y_i^0 p_i^0)] = \sum_{j=1\dots m} \{[(w_{ij}^0 x_{ij}^0) / (y_i^0 p_i^0)] [(x_{ij}^1 / x_{ij}^0) (H_{ij}^0 / H_{ij}^1)]\}$$

Para simplificar la notación definimos: $\alpha_{ij}^0 = (w_{ij}^0 x_{ij}^0) / (y_i^0 p_i^0)$, en donde α_{ij}^0 mide la participación del valor del insumo 'j' en el valor del producto 'i' en el año '0'. De manera paralela definimos: $\pi_{ij} = H_{ij}^0 / H_{ij}^1$ que muestra el crecimiento de la productividad parcial del insumo 'j' en la producción del producto 'i' entre el periodo '0' y el periodo '1' respectivamente.¹ De lo anterior se sigue que la última expresión puede expresarse como:

$$[(y_i^1 p_i^0) / (y_i^0 p_i^0)] = \sum_{j=1\dots m} (\alpha_{ij}^0 \pi_{ij}) (x_{ij}^1 / x_{ij}^0)$$

Agregando todos los productos 'i' ($i = 1\dots n$) de la industria (o de la economía) se tiene:

¹ Ello equivale a la formulación π (1) de la productividad especificada en el cuerpo del capítulo, correspondiente a cada uno de los insumos utilizados en la producción.

$$\sum_{i=1\dots n} [(y_i^1 p_i^0) / (y_i^0 p_i^0)] = \sum_{i=1\dots n} \sum_{j=1\dots m} [\alpha_{ij}^0 \pi_{ij} (x_{ij}^1 / x_{ij}^0)]$$

Puede demostrarse que, de manera *ex post*, es posible estimar un promedio ponderado de los escalares π_{ij} para la totalidad de los productos y los insumos, el que denominaremos π^* . En el cálculo de π^* las ponderaciones están dadas por la importancia de cada insumo 'j' ($j = 1 \dots m$) en la elaboración de cada producto y, a la vez, están ponderados por la importancia de cada producto 'i' ($i = 1 \dots n$) en el valor de la totalidad de productos (Hernández Laos, 1985: 152-154). De esta manera, la última igualdad puede expresarse como:

$$\sum_{i=1\dots n} [(y_i^1 p_i^0) / (y_i^0 p_i^0)] = \pi^* [\sum_{i=1\dots n} \sum_{j=1\dots m} \{\alpha_{ij}^0 (x_{ij}^1 / x_{ij}^0)\}]$$

El lado izquierdo de la igualdad anterior representa, en esencia, un índice Laspeyres de cantidad del crecimiento del conjunto de los productos (I_y) y la última parte del lado derecho expresa un índice de cantidad del crecimiento del conjunto de los insumos (I_x) en donde cada uno de los insumos está ponderado por su respectiva participación en el valor de cada producto en el año base. Por lo tanto, esa igualdad puede expresarse como:

$$I_y = \pi^* I_x$$

Y, por lo mismo, se llega a la siguiente expresión:

$$\pi^* = I_y / I_x$$

en donde π^* expresa un índice de la productividad conjunta de los 'm' factores productivos considerados en el análisis, utilizados en la generación de los 'n' productos procesados en la industria (economía), y su cuantificación se define como el cociente de dos índices de cantidades de tipo Laspeyres: uno de productos dividido por otro de insumos múltiples. En las agregaciones se utilizan las "participaciones factoriales" (α_{ij}^0), las cuales no están sujetas a los supuestos económicos tradicionales de comportamiento optimizador por parte de los productores, y tampoco es necesario que en la formulación tenga que suponerse la existencia de rendimientos constantes a escala.

Sabemos las limitaciones a que están sujetos los índices de Laspeyres de cantidades, en el sentido de que, al mantener constante el año base de comparación, se incurre en un sesgo de sustitución conforme avanza el tiempo, ponderando con mayor importancia de lo debido los productos y los insumos que crecen relativamente menos rápido, y restando importancia relativa a los que crecen más aceleradamente. Una forma de atenuar ese sesgo es a través del *encadenamiento* de los índices, lo que no es más que cambiar cada año la base de estimación, en cuyo caso el periodo '0' se convierte en el ' $t - 1$ ' y el '1' se convierte en el periodo ' t ' a lo largo de toda la serie. El sesgo se elimina totalmente si en lugar de valuar el producto del año ' t ' a los precios del periodo ' $t - 1$ ' se valúa el producto del año ' $t - 1$ ' a los precios del periodo ' t ' en la tercera igualdad desarrollada anteriormente. En ese caso, se llega a una formulación de la productividad multifactorial similar a la desarrollada, pero con base en índices de cantidades del tipo Paasche (P_y y P_x). Se tienen, entonces, para cada par de años sucesivos, dos valores del índice de la productividad, el primero basado en índices de cantidades de Laspeyres (π^*) y el segundo basado en índices de cantidades de Paasche (π^+), es decir:

$$\pi^* = I_y / I_x$$

$$\pi^+ = P_y / P_x$$

Puede entonces, sin perder generalidad el argumento, optarse por el promedio geométrico de ambos índices, lo que generará un índice de productividad multifactorial del tipo (Ideal) de Fisher (π^f), como resultado del cociente de dos índices de Fisher de cantidades: uno de productos (F_y) y el otro de insumos (F_x):

$$\pi^f = F_y / F_x$$

En donde:

$$F_y = [L_y P_x]^{1/2}$$

$$F_x = [L_x P_y]^{1/2}$$

Ésta es una formulación insesgada (estadísticamente) de la productividad multifactorial, toda vez que, como se vio en el capítulo I, es el índice (Ideal) de Fisher el que mejor cumple con los requisitos postulados por el método *axiomático* de selección de números índices.

Ahora bien, dado que en términos empíricos el índice de Fisher de cantidades se aproxima por medio de un índice de cantidades de Törnqvist (Diewert y Lawrence, 1999; Diewert y Nakamura, 2003), y dada la relativa facilidad de cómputo de este último tipo de índice en la práctica, es recomendable llevar a cabo tal aproximación, en cuyo caso tendremos:

$$\pi^f \approx \pi^t = [T_y / T_x]$$

Es decir, la productividad multifactorial se aproximaría por el cociente de dos índices de Törnqvist: uno de productos (T_y) entre otro de insumos (T_x).

Vale hacer notar que toda la discusión anterior continúa siendo válida si el planteamiento se realiza, no como medición de la productividad multifactorial a lo largo del tiempo en un solo país, sino como medición de los *niveles* comparativos de productividad entre dos o más países en un momento dado en el tiempo, como lo hemos probado en otra investigación (Hernández Laos, 1985: 125-143). En ese caso, se valúan los productos del país '*i*' a los precios promedio de los dos países cuyo *nivel* de productividad multifactorial quiere compararse, y mediante el procedimiento descrito se llega a la definición de un índice de productividad multifactorial comparativo, que resulta de dividir dos índices (espaciales) Laspeyres de cantidad, uno de productos entre otro de insumos. Haciendo extensiva la discusión anterior, resulta válido extender las últimas reflexiones, en cuyo caso se obtiene una estimación de los niveles comparativos de productividad multifactorial de dos (o más) países a través de la aplicación de números índices de Törnqvist aplicados espacialmente.² En nuestra investigación empírica

² Resulta interesante destacar que este índice produce resultados similares a los generados con el índice para la medición de *niveles* de productividad multifactorial entre países propuesto por Caves, Christensen y Diewert (1982), al que denominan como índice *superlativo* por basarse en

utilizaremos también este último enfoque para realizar una comparación de los *niveles* de productividad de México respecto de los de los Estados Unidos a lo largo de los últimos 50 años del siglo pasado. Ello nos permitirá evaluar qué tan lejos se encuentra nuestra economía de la *frontera* tecnológica y de eficiencia mundial, y nos permitirá evaluar cómo esa relación evolucionó en el tiempo.

(b) *Aplicación de funciones distancia (índices Malmquist)*³

Este enfoque calcula los cambios de la productividad como la media geométrica de dos índices de PMF de Malmquist. Este tipo de índices se define como cocientes de funciones distancia, es decir, representaciones de tecnologías a través de vectores de multiproductos y multiinsumos, en los que sólo intervienen cantidades. En contraste con los índices Törnqvist, entonces, los de Malmquist no requieren de los precios ni de las participaciones factoriales para la agregación de productos e insumos. Para cualquier periodo de tiempo dato ($t = 1, \dots, T$), la tecnología de producción S^t describe la transformación del vector de insumos (\mathbf{x}^t) en un vector de productos (\mathbf{y}^t):

$$S^t = \{(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t): \mathbf{x}^t \text{ puede producir } \mathbf{y}^t\}$$

Es decir, la tecnología consiste en el conjunto de todos los vectores posibles de insumo/producto, el cual satisface un determinado número de axiomas, entre otros el de la concavidad de la superficie de producción (Färe, 1988). La función de distancia del producto en el periodo t se define como:

$$D_o^t(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t) = \inf \{\theta: (\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t / \theta) \in S^t\}$$

números índices Törnqvist, los cuales son consistentes con una función de producción translogarítmica. El de estos autores reclama, empero, de todos los supuestos ya conocidos sobre el comportamiento optimizador de los agentes y la existencia de rendimientos constantes a escala, en tanto que nuestra *aproximación* está exenta de esos supuestos. Por lo mismo, nuestras estimaciones no tienen la pretensión de basarse en una función de producción agregada (a nivel internacional) de ninguna naturaleza y, por lo tanto, nuestras estimaciones incorporan, además de diferencias en los niveles tecnológicos entre los países, diferencias en el grado de eficiencia (técnica y asignativa) de sus productores, como lo postulan Hall y Jones (1996).

³ Este resumen se basa en ideas presentadas en Färe et al. (1994).

$$D_o^t(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t) = (\sup \{\theta: (\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t / \theta) \in S^t\})^{-1}$$

Es decir, la función distancia se define como el recíproco de la expansión “máxima” proporcional del vector \mathbf{y}^t , dado el de insumos \mathbf{x}^t .⁴ Debe hacerse notar que $D_o^t(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t) \leq 1$ si y sólo si los vectores pertenecen al conjunto tecnológico definido por S^t , y es igual a la unidad sólo si la combinación se ubica en la frontera de producción, esto es, cuando la producción es técnicamente eficiente.

Para definir el índice de Malmquist se requiere especificar las funciones de distancia respecto de dos periodos diferentes, es decir:

$$D_o^t(\mathbf{x}^{t+1}, \mathbf{y}^{t+1}) = \inf \{\theta: (\mathbf{x}^{t+1}, \mathbf{y}^{t+1} / \theta) \in S^t\}$$

La cual expresa el máximo cambio proporcional en el producto requerido para poder hacer posible $(\mathbf{x}^{t+1}, \mathbf{y}^{t+1})$ con la tecnología del periodo t . De manera similar puede definirse una función distancia que mide el cambio proporcional máximo requerido para hacer posible $(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t)$ con la tecnología prevaleciente en $t + 1$, la cual se especifica por $D_o^{t+1}(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t)$. Puede entonces definirse un índice Malmquist de productividad como:

$$M^t = [D_o^t(\mathbf{x}^{t+1}, \mathbf{y}^{t+1})] / [D_o^t(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t)]$$

En el cual la tecnología de referencia es la del periodo t . De manera similar se define un índice Malmquist para el periodo $(t + 1)$ de la siguiente manera:

$$M^{t+1} = [D_o^{t+1}(\mathbf{x}^{t+1}, \mathbf{y}^{t+1})] / [D_o^{t+1}(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t)]$$

Para evitar una selección arbitraria de alguna de las dos tecnologías se opta, como en el caso de los índices de Fisher, por el promedio geométrico de los dos índices de Malmquist. La manera de expresarlo en términos del planteamiento de Färe et al. (1994) es, entonces como sigue:

⁴ De manera similar se define una función distancia para los insumos: $D_i^t(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t) = \sup \{\lambda: (\mathbf{x}^t / \lambda, \mathbf{y}^t) \in S^t\}$.

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = (\Pi) * [(\mu)(\rho)]^{1/2}$$

En donde:

$$\Pi = (D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / [D_o^t(x^t, y^t)])$$

$$\mu = D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_o^t(x^t, y^t)$$

$$\rho = D_o^t(x^t, y^t) / [D_o^{t+1}(x^t, y^t)]$$

La descomposición del promedio geométrico de los dos índices de Malmquist tiene una interpretación directa, toda vez que (Π) mide los cambios en la eficiencia de los productores, en tanto que $[(\mu)(\rho)]^{1/2}$ mide el cambio de la tecnología, es decir, los movimientos de la frontera de producción. El mejoramiento de la PMF genera índices de Malmquist mayores que la unidad, y su deterioro valores menores que la unidad. Debe hacerse notar que tales cambios en la productividad multifactorial son el resultado de cambios en los niveles de eficiencia multiplicados por los cambios en la frontera de producción, y que ambos pueden moverse —como veremos en el siguiente capítulo para el caso de la economía mexicana— en direcciones opuestas. En resumen, este enfoque define el crecimiento de la PMF como el resultado de cambios en la tecnología (innovaciones tecnológicas) y de cambios en los niveles medios de eficiencia (es decir, acercamientos —o alejamientos— de los productores a la frontera de producción.) Lo específico del método no paramétrico es que la frontera de producción, en cada uno de los años del periodo de análisis, se estima no por métodos estocásticos, sino por medio de algoritmos de programación lineal, para cuya discusión remitimos al lector a Färe et al. (1985). La aplicación empírica de este método puede lograrse a través de la utilización del programa de cómputo denominado Data Envelopment Analysis (DEA).

(c) Consideraciones metodológicas adicionales

Como más adelante veremos, las tres mediciones de PMF que utilizamos en el análisis, al basarse en diferentes propuestas metodológicas, trazan trayec-

torias no estrictamente iguales de largo plazo, aunque sí cointegradas en términos estadísticos. En efecto, la similitud estadística de sus trayectorias permite utilizar las tres series de manera conjunta (y complementaria) y, con ello, enriquecer el análisis, si consideramos la PMF como una *variable latente*, es decir, un fenómeno no directamente observable, que puede ser aproximado con técnicas estadísticas apropiadas (Bollen, 1989).

Vale mencionar desde ahora que las estimaciones de PMF presentadas en los capítulos que siguen son filtradas con el algoritmo Hodrick-Prescott ($\Lambda = 100$) para expresar estimaciones tendenciales de largo plazo, en referencia al periodo 1950-2015 y los tres subperiodos de análisis que se utilizan. Las estimaciones tendenciales permiten describir la evolución de largo plazo de la productividad multifactorial agregada y sectorial de la economía nacional. Ello permite identificar las tendencias de largo plazo y calcular de manera consistente las tasas de crecimiento de las variables entre etapas, evitando los efectos distorsionantes de las etapas de corto plazo provocadas por el ciclo económico.

Información metodológica adicional se describe a continuación:

1. Las estimaciones de PMF sólo consideran los bienes y servicios *finales*, medidos por el valor agregado bruto en términos reales. Su agregación se lleva a cabo con el promedio de los precios de producción mantenidos constantes en cada par de años consecutivos. Por tanto, sólo toman en cuenta los *insumos primarios*: mano de obra (número de horas-hombre anuales); capital humano (tasa de rendimiento derivada del nivel de escolaridad de la fuerza de trabajo) e insumos reales de capital fijo neto reproducible.
2. Las estimaciones Törnqvist agregan los insumos primarios ponderándolos por el promedio bienal de su participación relativa en el producto interno bruto (PIB) a precios corrientes. Los incrementos anuales de los insumos de mano de obra se cuantifican mediante horas-hombre empleadas en la producción (tanto formal como informal); el capital humano se mide por la *rentabilidad* anual del nivel promedio de escolaridad de la población ocupada. Para su agregación, los insumos de mano de obra se ponderan con el promedio de cada dos años adyacentes de la participación de las remunera-

ciones laborales en el PIB a precios corrientes, tanto de trabajadores formales como informales.

3. A escala *nacional*, los insumos de capital se calculan por el método de inventario perpetuo a partir de la agregación de las inversiones *netas* en activos fijos a precios constantes de reposición y tasa de depreciación lineal. Los acervos de capital así estimados *no* se ajustan por cambios en la utilización de la capacidad instalada, por lo que esos cambios quedan reflejados en las mediciones de PMF. Los insumos sectoriales y subsectoriales de capital fijo neto a precios constantes resultan de la compatibilización de información del *Sistema de Cuentas Nacionales* de Banxico (1950-1967), con información en la *Encuesta Nacional de Acervos de Capital Fijo de México (1960-2005)*, proporcionada al autor por el Banco de México, eslabonada a partir de 1990 con series de acervos de capital fijo reproducible estimadas por INEGI (2017).
4. La agregación de los insumos de capital fijo se lleva a cabo con la participación de los ingresos que resultan de restar los ingresos del trabajo al valor del PIB a precios corrientes. Los ingresos del capital incluyen, por tanto, los costos de reposición del capital fijo necesarios para cubrir la utilización y obsolescencia de los activos fijos, los beneficios “ordinarios” de las empresas que operan en mercados de competencia, así como las ganancias *extraordinarias* generadas por la competencia imperfecta y las rentas residuales derivadas de la incertidumbre provocada por la introducción y/o adaptación de nuevas tecnologías, en tanto que las erogaciones anuales en investigación y desarrollo se incluyen como parte del costo erogado en insumos intermedios, descontándose en el año que se realizan y no se lleva a cabo el descuento de su erogación en los siguientes años en que podrían aportar nuevos efectos.
5. La estimación de los índices Malmquist de PMF se lleva a cabo mediante la aplicación de algoritmos de programación lineal, mediante la aplicación de Data Envelopment Analysis (DEA), con orientación al producto y con rendimientos variables a escala.
6. La información estadística utilizada en las estimaciones procede de diversas bases de datos. Para la medición de la PMF a escala nacional

- se tomaron los datos de producto e insumos de mano de obra, capital humano y acervos de capital fijo de la extensa y actualizada base de datos de Feenstra, Inklaar y Timmer (2013), eslabonados a partir de 1990 con información del *Sistema de Cuentas Nacionales* de INEGI (2017), para encadenar y prolongar las series hasta el año 2015.
7. Las series de producto de los 17 sectores y subsectores de la economía nacional que se analizan más adelante resultan de estimaciones nuestras a partir de información procedente de diversas fuentes: (a) *Sistema de Cuentas Nacionales de México* del Banco de México (1950-1967) y del *Sistema de Cuentas Nacionales* de INEGI (1967-2015), mediante encadenamiento de las series de varios periodos; (b) los datos de empleo constituyen estimaciones nuestras a partir de cifras ajustadas de la fuerza de trabajo ocupada procedentes de censos económicos y de población, así como de las encuestas de empleo disponibles, con ajustes marginales para coincidir con los totales presentados por De Vries y Timmer (2007) y por INEGI (2017).
 8. Es importante, por último, hacer hincapié en que las estimaciones de PMF sectoriales y subsectoriales no son estrictamente comparables con las estimaciones agregadas. Aunque hemos tenido el cuidado de seleccionar la información más pertinente y compatible, advertimos que pueden derivarse limitaciones menores en la compatibilización de las estimaciones de productividad multifactorial aquí presentadas por la calidad no uniforme de algunas de las series estadísticas utilizadas en las mediciones. Sin embargo, vale hacer notar que, en la medida en que al cuantificarse de forma *neta* las cuantificaciones de las reducciones reales de costos se compensan los incrementos con las *disminuciones reales de costos* que suelen presentarse en diversas empresas y/o sectores enteros de la economía, es esperable que los sesgos involucrados sean menores en las mediciones más agregadas que en las de carácter sectorial y/o subsectorial (Harberger, 1998: 29-30).

II. Tendencias de largo plazo de la productividad agregada de la economía mexicana

II.1 Introducción

La teoría económica convencional establece, para el *corto plazo*, que el crecimiento de las economías obedece a variaciones en la demanda final provocadas por el ciclo económico; en el *largo plazo* las variaciones de corto plazo de la demanda son acrecentadas por el aumento poblacional y asimiladas por la economía, que responde expandiendo la capacidad de producción a través de la acumulación factorial y los avances de la tecnología, que provocan cambios en la eficiencia, con los recursos se utilizan y se acompañan, a su vez, de modificaciones semipermanentes de las estructuras institucionales y de incentivos de las economías (Fernald y Jones, 2014: 44).¹

Si la acumulación factorial determina la amplitud y profundidad del ciclo económico, también la productividad —laboral y multifactorial— se modifica: por lo general aumenta en la fase expansiva del ciclo y disminuye en las recesiones. El carácter procíclico de la productividad constituye un “mecanismo importante de propagación” que es inducido por cualquiera de los siguientes factores: (a) la generación (o adopción) discontinua de

¹ Para Fernald y Jones (2014), excepciones notables a este *dictum* las encontramos en los casos de Japón a partir de inicios de la década de 1990 y, décadas atrás, en el caso de la Gran Bretaña en la primera parte del siglo XX. Como veremos a lo largo de este libro, no necesitaríamos ir tan lejos para encontrar una semiexcepción, si volteamos la mirada al caso de la economía mexicana. Sobra decir que esta simplificación, obviamente, hace abstracción de las raíces más remotas del desarrollo y de las fuerzas endógenas que modifican la relación entre el crecimiento económico y el crecimiento poblacional en las diversas épocas del desarrollo de la humanidad. Para ese contexto de ultra largo plazo, véase la *Teoría unificada del crecimiento* de Oded Galor (2011: 140-178).

nuevas tecnologías; (b) los efectos de la competencia imperfecta y de los rendimientos crecientes a escala de las empresas; (c) los cambios en la utilización de la capacidad instalada de producción y, especialmente, (d) los efectos de la *reasignación* de recursos y producción entre empresas con diferentes niveles de productividad y de costos unitarios (Basu y Fernald, 2001: 226).

Este mecanismo, eminentemente dinámico y no comúnmente contemplado hasta ahora, resulta fundamental para entender los procesos de consolidación del crecimiento de largo plazo, a partir de los ciclos de mediano plazo de las economías, proceso que se apoya, en la mayoría de los casos, en una sostenida expansión y cambios demográficos. Ello, porque cuando la productividad promedio crece entre uno y otro ciclo aumentan las posibilidades de satisfacer la demanda final de bienes y servicios con menores requerimientos de insumos; se generan excedentes que hacen más redituables las inversiones y permiten acrecentar el poder adquisitivo de la población en expansión y/o financiar la acumulación de nuevo capital en el mismo o en los siguientes ciclos productivos.

Más adelante regresaremos a la naturaleza de este proceso impulsor de la productividad con el objeto de avanzar en la comprensión de su comportamiento de largo plazo y de sus efectos sobre el crecimiento que ha tenido en la economía mexicana. Antes de ello, y como un contexto preliminar de los análisis posteriores, en este capítulo discutimos dos grandes aspectos referentes al crecimiento de largo plazo de la economía mexicana. Por una parte, en un ejercicio preliminar de la *contabilidad del crecimiento*, con el objeto de identificar, de manera aproximada, los efectos provocados por los tres grandes determinantes del crecimiento de la economía nacional: (a) la productividad multifactorial (PMF), (b) la acumulación factorial y (c) la expansión demográfica del país. Por otra parte, entramos propiamente en materia al abordar el análisis de la trayectoria seguida por la PMF de la economía nacional en el contexto de largo plazo que nos ocupa (1950-2015) y en las tres grandes etapas que lo componen. El capítulo concluye con un apartado que presenta una breve recapitulación de los principales argumentos y hallazgos contenidos en el capítulo.

II.2 Un ejercicio preliminar: la contabilidad del crecimiento

Para realizar este ejercicio preliminar de nuestro análisis referiremos de manera breve el planteamiento conceptual del mismo, el cual cubre dos aspectos del crecimiento: el demográfico y el económico, en un esquema contable de carácter dinámico. Si bien el crecimiento demográfico influye en —y a la vez es influido por— el crecimiento económico, es posible separar sus efectos en *términos contables*. Hasta antes de la década de 1970 la dinámica poblacional y el cambio tecnológico fueron consideradas como factores exógenos en las teorías del crecimiento (Ramsey, 1928; Solow, 1956). Sin embargo, a partir de la década de 1980, nuevos enfoques teóricos comenzaron a introducir ambos de manera conjunta en el análisis (Becker y Barro, 1988; Barro y Becker, 1989). Como sabemos, con los aportes de Romer (1986) y de Lucas (1988) se entró en una nueva perspectiva con la teoría del *crecimiento endógeno* (Kato, 2016: 14).² A las vez, otros análisis empíricos buscaron comprobar la relación de *largo plazo* que se observa, en algunos países, entre el crecimiento demográfico, el progreso tecnológico y el avance de las economías.³ Ese contexto sugiere, entonces, la conveniencia de tomar en consideración variables demográficas, además de las economi-

² Con anterioridad, Kremer (1993) sistematizó la discusión formalizando las dos teorías seminales en esta dirección: (a) la teoría de Malthus (1798) que sugiere una relación directa entre la escala de la economía y el crecimiento de la población, y entre éste y un crecimiento menos que proporcional de la tecnología, y (b) Kuznets (1960), Aghion y Howitt (1992) y Grossman y Helpman (1991) que hicieron notar que los aumentos en la escala de la población impulsados por erogaciones en investigación y desarrollo aceleran los avances del progreso tecnológico, aunque matizan que el “exceso de población” puede provocar duplicaciones e ineficiencias en el uso de la tecnología y, por lo tanto, reducir sus efectos sobre el crecimiento económico.

³ Por ejemplo, Barro y Sala-i-Martin (1992), en una investigación empírica, comprueban la existencia del *efecto escala* de la población sobre la tecnología, y concluyen que esa relación es directamente proporcional, pero inferior a la unidad. Otros análisis confirman empíricamente esta relación, principalmente en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), como los presentados por el mismo Kremer (1993), por Oguro y Morisita (2008). Los detallados exámenes econométricos realizados por Kato (2016: 37-50) al analizar 20 países de la OCDE para el periodo 1985-2012, al controlar por diversas variables exógenas, encuentra una relación positiva y estadísticamente significativa entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la PMF y, a la vez, una relación inversa entre éste y el envejecimiento poblacional. Por otra parte, análisis cliométricos en esta dirección han profundizado sobre la relación entre el crecimiento económico y demográfico de largo plazo de países como Australia, China e India.

cas en nuestro ejercicio contable del crecimiento económico de largo plazo de México.

Enfoque metodológico

Siguiendo a Hernández Laos (2004), en términos absolutos el ingreso per cápita (Y/N) en un momento dado resulta de multiplicar la productividad media por hora-hombre de la economía (Y/HH) por un indicador demográfico: la tasa de participación de la población económicamente activa (PEA) en la población nacional (PEA/N) y dos indicadores del mercado laboral estrechamente relacionados: la extensión de la jornada laboral anual promedio por persona ocupada (HH/L) y la tasa de empleo promedio de la economía (L/PEA). En términos algebraicos:

$$\frac{Y}{N} = \left(\frac{Y}{HH} \right) \left(\frac{HH}{L} \right) \left(\frac{L}{PEA} \right) \left(\frac{PEA}{N} \right)$$

En donde Y = PIB real a precios constantes de un año base; HH = número total de horas-hombre trabajadas en el año; L = número total de personas ocupadas en promedio durante el año; PEA = población económicamente activa y N = población nacional a mediados del año. Para simplificar notación hacemos:

$$y = \left(\frac{Y}{N} \right); q = \left(\frac{Y}{HH} \right); j = \left(\frac{HH}{L} \right); to = \left(\frac{L}{PEA} \right); tp = \left(\frac{PEA}{N} \right)$$

en donde y = PIB *per cápita* a precios constantes; q = PIB por hora-hombre trabajada; j = jornada laboral anual promedio trabajada por hombre ocupado; to = tasa de ocupación y tp = tasa de participación en el mercado laboral. Tomando logaritmos naturales a las primeras diferencias de cada par de años consecutivos, y conceptualizando el tiempo de manera discreta, las variables representan tasas de crecimiento medio anual. Por lo tanto, expresamos la igualdad anterior de la siguiente manera:

$$\dot{y} = \dot{q} + j + \dot{to} + \dot{tp} + \dot{r} \quad (1)$$

es decir, la tasa de crecimiento del PIB real per cápita (\dot{y}) es igual a la suma de las tasas de crecimiento medio anual de: (a) la productividad laboral (\dot{q}), (b) de la jornada laboral anual promedio (j), (c) de la tasa de ocupación ($\dot{t}o$) y (d) de la tasa de participación de la fuerza laboral ($\dot{t}p$), más un residual (\dot{r}).⁴ Esta igualdad nos permite, entonces, descomponer contablemente el crecimiento de la economía en términos per cápita en tres componentes demográficos del crecimiento (j , $\dot{t}o$, $\wedge \dot{t}p$, a lo cual se añade el componente económico (\dot{q}). En términos contables podríamos esperar, entonces, que, a mayor crecimiento de la productividad laboral, de la jornada laboral anual, de la tasa de ocupación y/o de la tasa de participación en la economía, mayor será el crecimiento del ingreso (real) per cápita de la población.⁵

Procedemos ahora a descomponer el crecimiento del componente económico de la identidad anterior, es decir, de la productividad laboral por hora-hombre trabajada (\dot{q}). Para ello, y como se describe en el Anexo Metodológico al final del libro, añadimos el comportamiento de la educación al modelo sencillo de Solow (1957). Siguiendo la propuesta simplificada de Collins y Bosworth (1996: 135-156) en su ensayo sobre las fuentes del crecimiento económico de países de Asia del Este el esquema contable de estos autores descompone el crecimiento del producto por trabajador ($\dot{q} = \dot{Q} - \dot{L}$) en tres componentes: la contribución del capital físico por trabajador ($\dot{k} = \dot{K} - \dot{L}$), la de las habilidades (educación) por trabajador ($\dot{h} = \dot{H} - \dot{L}$) y la del nivel de PMF ($\dot{\alpha}$):

$$\dot{q} = \alpha \dot{k} + (1 - \alpha) \dot{h} + \dot{\alpha} \quad (2)$$

que indica que el crecimiento de la productividad laboral (\dot{q}) resulta del crecimiento de los insumos de capital físico y “capital humano” por trabajador ocupado (\dot{k} y \dot{h} respectivamente), ponderados por sus respectivas participaciones factoriales (α) y $(1 - \alpha)$, respectivamente, y por el crecimiento de la PMF; esta última, de acuerdo con el modelo de Solow (1957), calculada de forma residual.⁶ De esta manera, introduciendo (2) en (1) llegamos

⁴ Como se sabe, la consideración de las variables en tiempo discreto arroja un residuo que, por su carácter infinitesimal, ignoraremos sin alterar mayormente el significado del proceso de simplificación seguido a continuación.

⁵ Nótese que no cabe asumir relaciones de causalidad entre los componentes de una identidad.

⁶ El lector deberá tener presente, sin embargo, que utilizamos aquí el método residual de Solow

a un esquema que permite configurar, de forma preliminar y exploratoria, una *contabilidad del crecimiento demográfico y económico*, que permite descomponer algebraicamente los componentes de los tres principales componentes del crecimiento de largo plazo: los demográficos, los recursos productivos y la eficiencia con la que se emplean los recursos y los nuevos conocimientos tecnológicos.

En términos más concretos: la tasa media anual de crecimiento del ingreso nacional per cápita (\dot{y}) puede descomponerse para identificar los efectos de tres *indicadores demográficos*: (a) las variaciones en la jornada laboral anual promedio (\dot{j}); (b) los cambios anuales promedio que registran las tasas de ocupación ($\dot{t}o$) y (c) los aumentos que registran las tasas promedio de participación de la población activa en la población nacional ($\dot{t}p$). Por otra parte, la descomposición permite identificar, en términos dinámicos, los efectos de tres *indicadores de desempeño económico*: (d) los cambios anuales en el acervo de capital fijo neto por persona ocupada (\dot{k}), (e) las variaciones anuales en los niveles medios de habilidades (educación) de la fuerza de trabajo (\dot{h}) y (f) la variación anual promedio de los niveles de PMF ($\dot{\alpha}$).

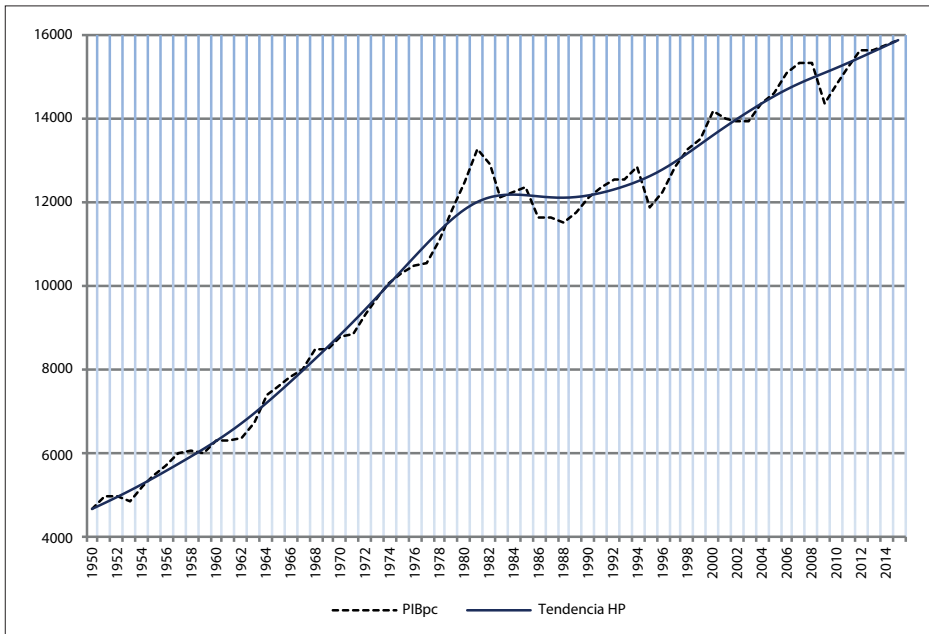
Así, minimizando los restrictivos supuestos neoclásicos, este ejercicio contable nos permitirá tener una visión panorámica aproximada de la *importancia relativa* de los factores que suelen intervenir en la trayectoria que adoptan los niveles promedio de ingreso por habitante de nuestro país, en el contexto de largo plazo que abarca las seis y media décadas comprendidas entre 1950 y 2015. Hemos de hacer hincapié, sin embargo, en el carácter “provisional” de estas estimaciones, ya que los factores que las componen no necesariamente constituyen elementos “causales” del crecimiento, sólo conforman un ejercicio contable, un “mapa de ruta” para ordenar el análisis de los factores que pueden incidir en el crecimiento del ingreso per cápita del país. Más adelante regresamos a estos aspectos.

para medir la PMF, haciendo a un lado, de manera expresa, la pléyade de supuestos maximizadores utilizados por la teoría neoclásica de la producción, dada su escasa conformación con las realidades económicas en la práctica, especialmente en los países en desarrollo como el nuestro. Véase la extensa discusión presentada en este sentido más arriba (Capítulo I, *infra* 50), a partir de los argumentos avanzados en este sentido por Stiroh (2000) y por Lipsey, Carlaw y Bekar (2013).

Balance contable del crecimiento demográfico y económico de México

A principios de la década de 1950, el PIB per cápita de México ascendía a 4,656 USD (PPA a precios de 2011; PWT 9.0); seis y media décadas después, para el año 2015, su cuantía se había multiplicado por tres y media veces, para alcanzar un producto per cápita rayano en los 16,000 USD por habitante (igualmente valuado) (véase la Gráfica II.1). Es decir, se habría acrecentado a una tasa de 2.2% medio anual en el largo horizonte temporal que analizamos (véase el Cuadro II.1).

Gráfica II.1. México: Evolución del PIB per cápita (1950-2015)
(PPA miles de USD a precios constantes de 2011)



Fuente: Cálculos propios con base en información de PWT 9.1.

En este contexto, los factores demográficos habrían contribuido de manera positiva en el desempeño de largo plazo de la economía mexicana, en la medida en que alrededor de una quinta parte de la tasa de crecimiento anual del PIB per cápita (0.5 puntos porcentuales) podrían atribuirse al au-

mento paulatino en la tasa de participación de la población económicamente activa (+0.6 puntos porcentuales), asociado a una disminución, gradual y de largo plazo (−0.1 puntos porcentuales), en la duración anual de la jornada laboral en promedio de las personas ocupadas en la economía nacional (véase el Cuadro II.1).⁷

Cuadro II.1. México: Contabilidad demográfica y económica del crecimiento del PIB per cápita: 1950-2015 y subperiodos seleccionados (Contribución al crecimiento anual de y en %)

| Periodos | Producto per cápita | Factores demográficos | | | Factores económicos | | | Total de factores | | |
|-------------|---------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|--------------|------------|
| | | Jornada laboral anual | Tasa de empleo | Tasa de participación | Producto por hora-hombre | Capital por hora-hombre | Capital humano (educación) | PMF | Demográficos | Económicos |
| | (y) | (j) | (to) | (tp) | (q) | (k) | (h) | (z) | (j+to+tp) | (k+h+z) |
| 1950-1981 | 3.4 | −0.2 | 0.0 | 0.2 | 3.3 | 1.3 | 0.4 | 1.6 | 0.1 | 3.3 |
| 1981-2015 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | −0.6 | 0.9 | 0.2 |
| 1950-2015 | 2.2 | −0.1 | 0.0 | 0.6 | 1.7 | 1.2 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 1.7 |
| Subperiodos | | | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 3.4 | −0.2 | 0.0 | 0.2 | 3.3 | 1.3 | 0.4 | 1.6 | 0.1 | 3.3 |
| 1981-1993 | −0.2 | −0.2 | 0.7 | 0.6 | −1.2 | −0.4 | 0.5 | −1.3 | 1 | −1.2 |
| 1993-2007 | 1.7 | 0.0 | −0.6 | 1.3 | 0.9 | 0.9 | 0.3 | −0.6 | 0.8 | 0.9 |
| 2007-2015 | 1.6 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.0 | 2.4 | 0.2 | −1.6 | 0.7 | 1.0 |
| 1950-2015 | 2.2 | −0.1 | 0.0 | 0.6 | 1.7 | 1.2 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 1.7 |

Fuente: Nuestras estimaciones a partir de información de PWT 9.0; UNO (2015), World Population Prospects: The 2015 Revision; INEGI, Banco Interactivo de información (consulta agosto de 2017); Conapo, Indicadores demográficos básicos y proyecciones de la población, 2010-2015 (www.conapo.gob.mx consulta 26 de junio de 2013).

El 77% restante del crecimiento del PIB per cápita sería atribuido, entonces, al desempeño de factores predominantemente económicos, explicados por los aumentos de la productividad media por hora-hombre trabajada (\dot{q}), que contribuyó en 1.7% medio anual en el contexto de largo plazo que estamos analizando (1950-2015).⁸ La contribución del producto por

⁷ En términos más sencillos: una quinta parte del aumento en el nivel de vida promedio alcanzado en las seis y media décadas se logró acomodando a una *proporción* creciente de la población nacional en ocupaciones productivas, a la vez que se reducía (si bien marginalmente) la *intensidad* de la actividad laboral de los trabajadores en las actividades productivas.

⁸ Más adelante haremos notar que el crecimiento del producto por hora-hombre en México no fue

hora-hombre en nuestro país, en términos contables habría resultado del acrecentamiento medio anual de 1.2% en los insumos primarios: 0.9% en capital fijo y 0.3% medio anual en capital humano (educación), respectivamente. Finalmente, el crecimiento de la PMF de México habría contribuido en 0.5% anual promedio a lo largo de las seis y media décadas analizadas (véase el Cuadro II.2).

En resumen, alrededor de siete décimas partes del aumento de largo plazo de la productividad laboral de la economía mexicana habría sido aportado por el acrecentamiento de los recursos productivos: 50% por acumulación de capital fijo y 27% por el mejoramiento educativo de la fuerza de trabajo; el restante 30% habría obedecido a consecuencia de los avances en los niveles de PMF de la planta productiva nacional.

En términos internacionales, la contribución de la PMF al crecimiento de largo plazo de la economía mexicana podría caracterizarse como medianamente aceptable, toda vez que se ubica hacia la mitad de la escala de países para los cuales contamos con estimaciones estrictamente comparables con las nuestras: menos favorablemente que los países avanzados, y un poco menos desfavorablemente que los países en vías de desarrollo.⁹ Al considerar periodos de menor extensión temporal, sin embargo, el desempeño productivo de la economía nacional, aun con estas estimaciones provisionales, podremos observar una perspectiva menos favorable que la mencionada de largo plazo.

Para tener la perspectiva preliminar que buscamos del crecimiento de la economía nacional señalemos los principales contrastes entre estas dos grandes etapas de nuestro desarrollo de largo plazo. En efecto, a lo largo de

particularmente dinámico, si comparamos su desempeño de largo plazo (1950-2015) con el reportado por diversos países.

⁹ La importancia del desempeño de la PMF en la economía mexicana puede compararse con las estimaciones de Bosworth y Collins (2003: 45) para un periodo de 40 años (1960-2000), toda vez que las nuestras replican la metodología de esos autores, quienes cubren una muestra de 84 países consolidados en grupos geográficamente colindantes. En México la "aportación" de la PMF habría sido de 30% a la tasa de largo plazo de la productividad laboral; a escala mundial tal "aportación" habría sido ligeramente mayor, del orden de 40% (promedio ponderado de los 84 países), lo que nos ubicaría ligeramente por debajo de la media internacional, pero considerablemente más abajo de países como China (54%), los países industrializados (45%) y/o los del Sureste asiático (43%), aunque por arriba de países de Oriente Medio (24%), los latinoamericanos (18%) y, ciertamente, muy por encima de los países africanos incluidos en la muestra, que registraron disminuciones absolutas en sus niveles medios de PMF, que habría descontado su cuantía a su tasa media de crecimiento productivo (-16%).

Cuadro III.2. México. Tasas de crecimiento medio anual de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de la productividad laboral y multifactorial calculada con índices Törnqvist y Malmquist por sectores económicos y subsectores de la economía mexicana (1950-2015) (%)

| Grandes sectores/Subsectores | 1950-1981 | | | 1981-1988 | | | 1988-2007 | | | 2007-2015 | | | 1950-2015 | | |
|-------------------------------------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|
| | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist |
| I. Sector primario | 2.7 | 0.5 | -0.2 | 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 1.8 | 1.9 | 1.5 | 0.7 | 0.4 |
| 1. Sector agropecuario | 2.7 | 0.5 | -0.2 | 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 1.8 | 1.9 | 1.5 | 0.7 | 0.4 |
| II. Sector secundario | 2.7 | 1.6 | 2.0 | -0.8 | -0.4 | 0.5 | 0.1 | -0.8 | 0.0 | 0.6 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 0.5 | 1.1 |
| 2. Minería | 2.6 | 1.3 | 1.3 | 1.6 | -1.1 | -0.2 | -0.3 | -1.1 | -0.6 | -4.0 | -4.3 | -4.1 | 1.0 | -0.2 | 0.0 |
| 3. Manufacturas | 2.3 | 1.3 | 1.5 | -1.1 | -0.4 | 1.3 | 1.5 | -0.6 | 0.4 | 1.9 | -1.0 | -0.1 | 1.6 | 0.3 | 1.0 |
| 4. Construcción | 1.2 | 1.4 | 2.0 | -3.5 | 0.3 | 0.5 | -2.8 | -2.4 | -1.1 | 0.3 | 2.1 | 3.3 | -0.6 | 0.2 | 1.0 |
| 5. Electricidad, gas y agua | 4.5 | 2.4 | 3.2 | -0.3 | -0.5 | 0.4 | 2.0 | 0.9 | 1.3 | 4.2 | 3.4 | 3.8 | 3.2 | 1.7 | 2.4 |
| III. Sector terciario | 1.9 | 0.6 | 0.3 | -1.9 | -0.4 | -0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.1 | 0.9 | 1.0 | 0.4 | 0.4 |
| 6. Comercio, restaurantes y hoteles | 2.1 | -2.6 | -2.3 | -4.9 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | -2.2 | -1.0 | 0.6 | -1.5 | -1.1 |
| 7. Transportes y comunicaciones | 1.8 | 1.1 | 0.5 | -1.4 | -2.0 | -2.2 | 1.6 | 0.9 | 1.6 | 3.3 | 0.7 | 3.4 | 1.5 | 0.6 | 0.8 |
| 8. Servicios financieros | 2.7 | 3.3 | 2.9 | 0.2 | 1.1 | 0.7 | 0.6 | 1.0 | 0.8 | 0.3 | 2.1 | 1.2 | 1.5 | 2.3 | 1.9 |
| 9. Servicios comunales y sociales | 1.2 | 0.4 | 0.1 | -1.6 | -0.9 | -0.4 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | -0.4 | -0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.0 |
| Promedio (simple) de los sectores | 2.6 | 1.1 | 1.1 | -1.4 | -0.4 | 0.1 | 0.5 | -0.1 | 0.5 | 0.7 | 0.3 | 1.1 | 1.3 | 0.5 | 0.8 |

^a Índice Malmquist calculado con DEA aplicado a 17 sectores y subsectores de la economía nacional. Las agregaciones constituyen promedios geométricos simples. Fuente: Cálculos propios a partir de información de Groeningen Database (2017) y Banco de México: *Sistema de Cuentas Nacionales* (1969 y varios años desde 1970), e información de acervos y formación de capital (1960-1975) y actualizaciones (1970-2007) proporcionadas al autor por Banxico (series encadenadas por el autor).

la ISI (1950-1981), el producto real per cápita se acrecentó de manera por demás dinámica (3.4% anual en promedio), a consecuencia del acelerado crecimiento de la productividad laboral por hora-hombre (3.3% anual), periodo en el cual los efectos de las variables demográficas tendieron a anularse entre sí en términos dinámicos: una reducción gradual de la jornada laboral anual de la fuerza de trabajo (-0.2% anual en promedio) habría sido compensada por un aumento positivo de igual magnitud (+0.2% promedio anual) en la tasa de participación de la población económicamente activa en la población total del país (véase el Cuadro II.1).

En contraste, en la segunda etapa (1982-2015), la apertura de la economía se caracterizó por un dinamismo productivo notablemente menor. En efecto, a lo largo de estas tres y medio décadas, el producto per cápita aumentó de manera notablemente más pausada (1% medio anual), principalmente como consecuencia del estancamiento virtual de la productividad laboral (0.2% anual), y a pesar del rápido aumento de la tasa de participación de la población activa (0.9% medio anual), crecimiento impulsado por la transición demográfica, que frenó la gradual disminución de la jornada laboral que venía presentándose hasta entonces¹⁰ (véase el Cuadro II.1).

Igual o más destacable en este ejercicio contable, es apuntar el tránsito de la economía mexicana de una trayectoria de acelerado crecimiento productivo en las primeras tres décadas analizadas, acompañada de la incorporación de crecientes contingentes laborales sujetos a menores cargas en su jornada anual de trabajo, a un curso relativamente opuesto en las últimas tres décadas y media, en las cuales el crecimiento productivo perdió el dinamismo que venía registrando hasta entonces, a pesar de la trayectoria favorable mostrada por los indicadores demográficos, con favorables efectos impulsores del crecimiento económico.

Vale señalar, sin embargo, que el componente más notable de la reversión tendencial a partir de la década de 1980, de acuerdo con este ejercicio contable, lo ubicamos en el descalabro sufrido por el crecimiento de la productividad promedio por hora-hombre trabajada. El Cuadro II.1 arroja al-

¹⁰ Como más adelante veremos con detalle, la transición demográfica resulta de la disminución diferencial de las tasas de natalidad y mortalidad que se observan en México desde mediados de la década de 1970, que modificó la estructura de edades de la población y dio lugar a una menor relación de dependencia y permitió, en última instancia, el llamado bono demográfico.

gunas luces en relación con el rompimiento tendencial al que hacemos referencia, que no sólo sugiere una notable pérdida de vigor de la acumulación de recursos primarios y crecer sólo 0.4% anual tanto en capital fijo como en capital humano y, paralelamente, registrarse una disminución absoluta anual de la PMF de -0.6% anual en el residuo de Solow.¹¹

¿Qué derivamos de todo esto? Aplicando un esquema similar al utilizado por Hernández Laos (2004), pero haciendo uso de información estadística más confiable y actualizada, estas cuantificaciones confirman lo encontrado en nuestra investigación previa, en el sentido de que México *modificó, a principios de la década de 1980, de manera tan radical su desempeño como si se tratase de dos economías diferentes*: de una ejemplarmente dinámica al transitar por la ruta de economía cerrada de la ISI, pasó a otra particularmente remisa y acompasada, al pasar y avanzar por la ruta del crecimiento exportador, de forma que pareciera haber perdido la capacidad tanto para acrecentar los recursos productivos, como para avanzar en términos tecnológicos y de eficiencia en su uso, componentes necesarios —como hemos visto— para haber mantenido el proceso de crecimiento económico que venía registrando hasta entonces.

Por lo anterior, y a partir de la importancia relativa de los diferentes componentes del crecimiento descritos, nuestro interés radica en identificar, en los restantes capítulos, algunos de los principales factores causantes del comportamiento de *largo plazo* de la economía mexicana, tanto en términos demográficos, de acumulación de capital (físico y humano) y, de manera

¹¹ El mismo Cuadro II.1 permite apreciar *tres* fases de menor plazo en esta larga cadena de reveses iniciados, todo lo sugiere, a partir de principios de la década de 1980: (a) una fase de ocho años de transición del modelo sustitutivo al modelo exportador, que podemos ubicar entre 1982 y 1993, en la cual la productividad laboral disminuyó de manera significativa (-1.2% anual), a consecuencia del deterioro absoluto de la PMF (-1.8% anual), mismo que neutralizó los efectos favorables de las crecientes tasas de capital educativo ($+0.5\%$ anual); (b) una segunda fase de 14 años, que operó como consolidación del modelo exportador (1993-2007), en la cual el crecimiento de la productividad del trabajo recuperó números negros, si bien modestos (0.9% anual), como consecuencia de los aumentos positivos en las tasas de acumulación de recursos (0.4 y 0.3% anual) los acervos de capital y humano, respectivamente, y una modesta reactivación del crecimiento de la PMF ($+0.2\%$ anual); y (c) los últimos años (2007-2015), enmarcados por la incidencia en nuestro país de la “Gran Recesión” mundial de 2007-2009, a lo largo de la cual se mantuvo en promedio el incipiente crecimiento de la productividad laboral ($+1.0\%$ anual), basando su expansión solamente en la acumulación de recursos (1.1 y 0.2% anual en capital fijo y humano, respectivamente), neutralizado, sin embargo, por nuevas disminuciones en los niveles de PMF (-0.3% anual).

particular, en términos del comportamiento de la PMF, es decir, avanzar en la explicación de lo que podríamos llamar, siguiendo a Acemoglu (2009: 19-20), como las *causas próximas* del crecimiento económico.¹²

Ante una evolución como la mexicana, brevemente descrita en párrafos anteriores, no es de extrañar que numerosos investigadores hayan abordado, en las últimas décadas, el análisis pormenorizado de las posibles causas de su adverso desenvolvimiento, cuyas conclusiones han contribuido de manera indudable a nuestra comprensión del fenómeno que ahora pretendemos analizar. No es el espacio aquí para la revisión de tales aportaciones, pero como veremos más adelante, en ocasiones regresaremos a algunos de los hallazgos más importantes apuntados en esas investigaciones, con el objeto de apoyar y/o contrastar nuestras propias propuestas analíticas.¹³

II.3 Crecimiento y estancamiento de la productividad laboral

Partiendo del ejercicio contable discutido en el apartado previo, recordemos que México registró una tasa de crecimiento del producto por hora-hombre de 1.7% anual de largo plazo (1950-2015) (véanse la Gráfica II.2 y el Cuadro A.II.1 del anexo).¹⁴ El desempeño de la productividad laboral de nuestro país habría sido, entonces, ligeramente más satisfactorio que el al-

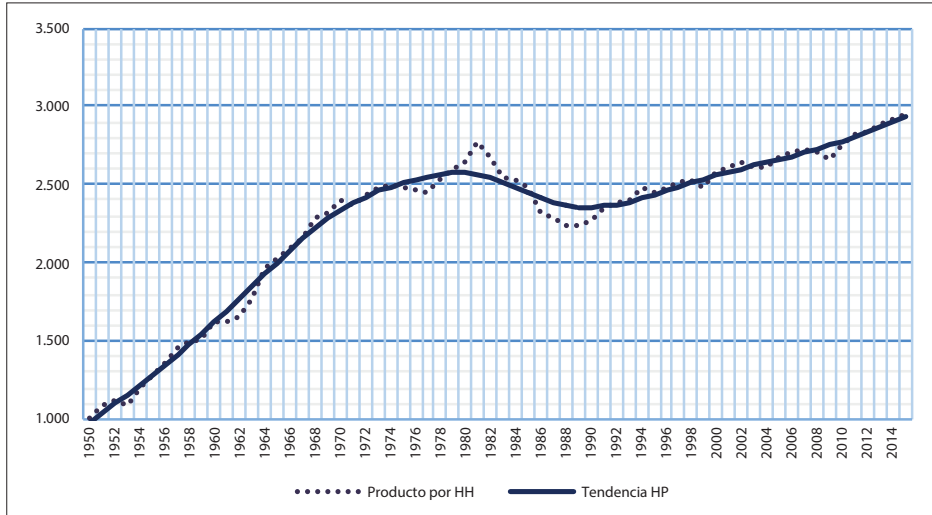
¹² Acemoglu (2009: 109-142) considera como *causas próximas* del crecimiento económico sólo la acumulación de capital fijo y humano y los avances de la tecnología que, en términos cuantitativos, identifica con el crecimiento de la PMF; sin embargo, excluye el comportamiento demográfico, que parece dejar de lado la notable influencia que tiene sobre el mercado laboral, en especial en países en desarrollo como el nuestro. Más allá de estos causales *próximos*, Daron Acemoglu considera otro grupo de factores muy relevantes en el análisis de muy largo plazo, a los que denomina *causas fundamentales* del crecimiento de las economías, los que potencialmente afectan la elección que los países hacen en términos de acumulación factorial y selección tecnológica, tales como el papel de las tecnologías adoptadas, las instituciones existentes y/o las diferencias culturales entre los mismos, así como factores ambientales exógenos.

¹³ Véanse entre otros: Banco Mundial (1997, vols. I y II y 1998); Tello (2007); Ibarra (2008); Haber, Klein, Maurer y Middlebrook (2008); Romero (2009); Hausman y Klinger (2009); Moreno-Brid y Ros (2009); Kehoe y Ruhl (2010); Kehoe y Meza (2011); SHCP (2013); Ros Bosch (2013); Franco (2013) y Cárdenas (2015).

¹⁴ Conviene recordar que las tasas de crecimiento medio anual de *largo plazo* de todas las variables se calculan con base en las series pasadas por el filtro Hodrick- Prescott para evitar las distorsiones que suelen presentarse durante los ciclos de corto plazo.

canzado por el promedio de los 128 países incluidos en la muestra consultada como base de comparación.¹⁵

Gráfica II.2. México. Trayectoria de largo plazo del producto por hora-hombre (1950-2015) (1950 = 1.000)



Fuente: Elaboración propia con información de PWT 9.1, actualizada a partir de 1990 y hasta 2015, con base en información de INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México* (2018).

Por lo demás, resulta evidente que el quiebre de la tendencia de largo plazo del crecimiento de la economía mexicana, a principios de la década de 1980, reflejó con fidelidad el rompimiento de la tendencia de largo plazo del producto medio por hora-hombre trabajada, que después de avanzar a

¹⁵ La trayectoria de largo plazo de la economía mexicana, ligeramente superior al promedio mundial, habría sido similar a la alcanzada en el largo plazo (1950-2015) por países como el Reino Unido, Australia, los Estados Unidos, Brasil, Costa Rica, Canadá, Colombia, Ecuador, Uruguay, Perú o Bolivia (entre 1 y 2% medio anual). Sin embargo, nuestro desempeño fue menos favorable que el registrado por países como India, Alemania, Malasia, Francia o Chile (entre 2 y 3% anual), y notablemente menos favorable que la de economías como la del Japón y las de Hong Kong, Singapur y/o Irlanda (entre 3 y 4% anual); pero en especial menor que la lograda por países más dinámicos a escala mundial, como China y/o Corea del Sur (más del 4% medio anual). En el otro extremo, nuestro desempeño superó al de varios países de la Región Latinoamericana como Uruguay, Perú, Bolivia, Guatemala, Argentina y Venezuela, país este último que, como varios del continente africano (Senegal, Madagascar y la República Democrática del Congo) y otros asiáticos (Emiratos Árabes Unidos y Kuwait) registraron *disminuciones absolutas* de su producto por hora-hombre en el largo plazo. Véase The Conference Board Total Economy Database (2015). <http://www.conferenceboard.org/data/economydatabase/>

una muy dinámica tasa de crecimiento en las décadas de 1950, 1960 y 1970 (3.1% anual en promedio), colapsó su crecimiento entre 1981 y 1993 (-0.6% anual), para continuar por una ruta escasamente dinámica, del orden de 1% medio anual, en los años siguientes. Como resultado, la productividad del trabajo apenas aumentó escasos puntos porcentuales a lo largo de poco más de tres y media décadas atrás (véase la Gráfica II.1).

El crecimiento de largo plazo del producto por hora-hombre, de 1.7% medio anual entre 1950 y 2015 aportó, en términos puramente contables, cerca de cuatro quintas partes (77%) del crecimiento de largo plazo del producto per cápita (2.2% anual) en el largo plazo, como se indica en el Cuadro II.1. Sin embargo, la relevancia de la productividad laboral en el crecimiento del ingreso per cápita no fue homogéneo, toda vez que de cerca del 100% en las primeras tres décadas (1950-1981), su aportación disminuyó a poco menos de 20% en las últimas tres décadas y media (1981-2015), lo que muestra claramente la pérdida de relevancia que ha tenido la productividad como fuente de los aumentos del ingreso per cápita de los mexicanos.¹⁶

De esta manera, en el centro del rompimiento de la tendencia de largo plazo sufrido por la economía nacional podríamos ubicar, hacia 1982, el súbito cambio de trayectoria de la productividad media del trabajo como se aprecia claramente en la citada Gráfica II.1. Como consecuencia de esta fractura, el producto por hora-hombre adoptó una trayectoria descendente hasta mediados de la década de 1990, para retomar un crecimiento notablemente menos dinámico que continuaría en los siguientes años, para alcanzar hacia 2015 niveles ligeramente mayores que los alcanzados 35 años atrás.

El cambio de trayectoria de largo plazo del producto por hora-hombre habría sido resultado, de acuerdo con nuestro modelo contable, de la pér-

¹⁶ Como se muestra en los resultados del ejercicio de la contabilidad del crecimiento (véase el Cuadro II.1), la tasa anual de aumento de largo plazo (1950-2015) en la productividad laboral (1.7% anual), habría representado poco menos de cuatro quintas partes (77%) de la tasa anual de aumento del producto per cápita (2.2%) en el largo plazo. Esa relevancia, sin embargo, no se habría mantenido a lo largo de las seis y media décadas, toda vez que tal contribución, cercana a 100% (97%) en las primeras tres décadas, se redujo abruptamente a una quinta parte a partir del inicio de la década de 1980 hasta 2015 (véase el Cuadro II.1). Vale tener presente, como acertadamente apunta Helpman (2004), un punto importante frecuentemente olvidado: que el ejercicio de la "contabilidad del crecimiento", a pesar de que *no constituye un esquema de causalidad* entre las variables que lo componen, en términos económicos *puede* existir una elevada causalidad entre los componentes (Helpman, 2004: 26-27).

dida de dinamismo de la acumulación factorial y/o del deterioro del “residuo” de Solow, es decir, de la medición residual de la P_{MF}. La acumulación de los factores redujo su dinamismo a partir de la década de 1980, pero sólo la de capital fijo por hora-hombre, que de 1.1% medio anual entre 1950 y 1981 lo redujo a sólo 0.4% anual a partir de entonces, a pesar de no haberse modificado el dinamismo de la acumulación de capital humano, que prolongó su crecimiento previo a una tasa anual promedio de 0.4% (véase el Cuadro II.1).

En las primeras tres décadas el crecimiento medio anual de la P_{MF} (1.8%) habría aportado poco más de la mitad del crecimiento de la productividad laboral, a partir de la década de 1980 su contribución resultó negativa, es decir, no sólo no acrecentó el producto por hora-hombre trabajada, sino que su deterioro abonó a la contracción de la productividad laboral, anulando casi por completo la contribución positiva (0.8% anual) que registró la acumulación factorial de 0.4% anual, tanto de capital fijo como de capital humano entre 1982 y 2015 (véase el Cuadro II.1).

Resulta de particular interés el dramático cambio experimentado por la tendencia del residual de P_{MF}, que pasó de un acelerado dinamismo a una notable trayectoria de deterioro que se prolongó por los siguientes 35 años. ¿Qué cambios se produjeron a partir de la década de 1980 en las condiciones económicas y demográficas que modificaron tanto la lógica de la acumulación de capital y entorpecieron de manera notable la operación eficiente de los mercados de factores, limitando los cambios estructurales que fueron reclamando una más apropiada asignación de los recursos? ¿Qué impedimentos y/o barreras a la generación y/o adopción de nueva tecnología han limitado hasta ahora el acceso a nuevos conocimientos, métodos, procesos e innovaciones generados en los países avanzados que integran la frontera tecnológica mundial? Al tratar de desentrañar eso volvemos la mirada, poniendo inicialmente la atención en el examen más detallado de los determinantes que han provocado ese desempeño de la productividad multifactorial de la economía nacional en el largo plazo.

II.4 Trayectoria de largo plazo de la PMF agregada

Las estimaciones de PMF basadas en diferentes métodos de medición y con diferentes bases de datos, no sólo en México, sino en muy diversas latitudes y periodos, suelen arrojar diferencias en sus resultados, en ocasiones significativas (Brown, 1996). No es de extrañar, por ello, que, en el caso de la economía mexicana, las múltiples estimaciones reportadas en la bibliografía especializada a las que hemos tenido acceso, aunque arrojan resultados similares, no resultan idénticos en un contexto de largo plazo. En el caso de nuestro país, los resultados cuantitativos consultados permiten identificar, con mucha claridad, tendencias análogas seguidas por las mediciones de largo plazo de la PMF.

En una investigación llevada a cabo hace varias décadas encontrábamos, por ejemplo, que la PMF de México había crecido a una tasa de 1.2% anual en promedio durante las décadas de 1950 y 1960, durante la primera parte del largo proceso de industrialización sustitutiva de importaciones de nuestro país, iniciado hacia mediados de la década de 1940 (Hernández Laos, 1973: 93). Estimaciones posteriores de Clark Reynolds (1980: 6) confirmaron, con otro enfoque metodológico y otras fuentes de información, un crecimiento notablemente más dinámico de la productividad multifactorial de México, cercano a 3% anual en promedio, en las décadas de 1950 y 1960. Reynolds sería el primero en apuntar, además, el inicio del quiebre de la tendencia de largo plazo de la PMF, al ubicarlo hacia la primera mitad de la década de 1970, al registrarse una contracción de (-)1.6% anual. Posteriores cuantificaciones, utilizando diversas metodologías y fuentes de información, permiten corroborar que, en efecto, podría haber sido a partir de la segunda mitad de la década de 1970 y la primera de la de 1980, cuando los índices de PMF de la economía mexicana revirtieron el dinámico crecimiento de las décadas previas, y comenzaron a disminuir en términos absolutos, en un largo proceso que se prolongó hasta finales del siglo pasado (Hernández Laos, 1989, 1994, 2004 y 2006).

No entraremos aquí en los detalles metodológicos y fuentes estadísticas utilizadas en las diversas estimaciones consultadas sobre la evolución de la productividad multifactorial agregada de México en el largo plazo. No obs-

tante, resulta de interés apuntar que, a pesar de notables diferencias metodológicas, la totalidad de esas estimaciones confirman un patrón consistente, según el cual se habría registrado un dinámico crecimiento de la PMF en las décadas de 1950 y 1960, seguido por su deterioro a partir de la segunda parte y/o finales de la década de 1970 y principios de la de 1980, cuya nueva trayectoria se habría prolongado en las siguientes dos décadas, por lo menos hasta finales del siglo pasado.

El Cuadro II.2 describe, de manera esquemática, los resultados de 18 investigaciones consultadas, que miden la productividad multifactorial agregada de México a lo largo de la segunda mitad del siglo xx. En *promedio*, esas mediciones apuntan un crecimiento de (+)1.3% anual durante la larga fase expansiva de las décadas de 1950, 1960 y 1970, y un deterioro de (-)1.4% anual en promedio a partir de entonces, en las décadas de 1980 y 1990, mismo que se prolongó hasta finales del siglo pasado, con una desviación estándar muy similar en ambos subperiodos (1.2 y 1.0%, respectivamente).

Así, el desempeño de largo plazo (1950-2000) de la productividad multifactorial de la economía mexicana, conforme a las investigaciones citadas, coincide con las discutidas más arriba de manera generalizada: una primera etapa de crecimiento acelerado (*ca.* 1950-1981) y una segunda etapa, de contracción y estancamiento (*ca.* 1981-2000). Sin pérdida de generalidad, podemos separar ambas etapas con una fase, más breve, que cubriría parte de la década de 1980 y los primeros años de la de 1990 (1981-1993), que son los años en que se revierte la tendencia ascendente de largo plazo de la PMF, años que coinciden con los severos desarreglos macroeconómicos provocados por la crisis de la deuda y con el inicio de la apertura de la economía mexicana al exterior.¹⁷

Dada la generalización de las tendencias estadísticas de largo plazo encontradas en las investigaciones mencionadas, mismas que ratificaremos en los nuevos análisis presentados a continuación, las tomaremos como *explicanda* del comportamiento secular de la PMF de la economía mexicana, ya que, como más adelante veremos, en cada una de estas tres etapas la PMF

¹⁷ Vale hacer notar que una periodización similar la encontramos en Lustig (1994: 31 y ss.); Moreno-Brid y Ros (2009: 7-11) y en Esquivel (2010: 36); este último abre la primera etapa en dos subetapas (1950-1970 y 1970-1982) por acusar diferencias macroeconómicas sustantivas entre sí.

desempeñó un importante papel —impulsando y deteniendo— el crecimiento de largo plazo de la economía nacional.

Tendencias de largo plazo: estimaciones finales

El Cuadro II.3 describe el dinamismo, entre 1950 y 2015, de diferentes variables, en especial de la PMF de la economía nacional, cuantificada con las tres metodologías descritas más arriba, es decir, las calculadas con índices Törnqvist, índices Malmquist y las estimaciones residuales (Solow). De acuerdo con estas nuevas estimaciones, en el transcurso de las seis y media décadas, el nivel medio de productividad multifactorial de México aumentó en total en poco menos de 15% si nos atenemos a las estimaciones residuales de Solow; en cerca de 40% en total con la estimación Törnqvist, y en cerca de 70% en total con la estimación Malmquist. Esos aumentos se habrían logrado como resultado de un crecimiento medio anual del orden de 0.2 0.5 y 0.8% medio anual, respectivamente.¹⁸

Dado que las tres estimaciones difieren en el método de medición aplicado, pero se basan en la misma base de datos, corresponde a la formulación de cada una de las metodologías la discrepancia cuantitativa en el dinamismo de las mismas.¹⁹ A pesar de las diferencias, las tres estimaciones guardan una notable similitud de largo plazo, lo que se corrobora por el alto y significativo grado de correlación y cointegración entre las tres formulaciones de la PMF.²⁰

¹⁸ Los valores anuales de las estimaciones se muestran en el Anexo Estadístico, cuadros A.II.1 y A.II.2.

¹⁹ Como se hizo notar más arriba, no tendrían necesariamente por qué coincidir, ya que las tres formulaciones, aunque evalúan el crecimiento que guarda la relación entre producto e insumos (en este caso a escala agregada), se basan en índices estadísticos cuya formulación difiere.

²⁰ En efecto, los coeficientes de correlación de Spearman son positivos y significativos ($p = 0.01$) entre las tres variables, tanto las series ordinarias como las series de largo plazo suavizadas por el filtro Hodrick-Prescott. Con fines de identificación nombraremos como 'S' a las estimaciones residuales de Solow, 'T' a las estimaciones Törnqvist y 'M' a la serie Malmquist. Los coeficientes de correlación entre estas tres series son los siguientes: 'S' & 'T' = 0.937; 'S' & 'M' = 0.784; 'T' & 'M' = 0.837. Los coeficientes de correlación entre las series con las tendencias de largo plazo (pasadas por el filtro HP) resultan también elevados: 'HPS' & 'HPT' = 0.936; 'HPS' & 'HPM' = 0.777 y 'HPT' & 'HPM' = 0.831. Dado que las tres series no tienen raíz unitaria, estimamos coeficientes de correlación entre las tres series (con y sin filtro HP) en primeras diferencias, cuyos coeficientes de correlación resultan igualmente positivos y estadísticamente significativos ($p \leq 0.01$). En el Anexo Estadístico al final del capítulo se presentan los ejercicios formales, que muestran la cointegración estadística entre las series.

Cuadro II.3. México. Economía nacional. Tasa de crecimiento medio anual de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott de la población, la demanda final, la productividad parcial y multifactorial y demás variables (1950-2015) (%)

| Concepto | 1950-1981 | 1981-1993 | 1993-2007 | 2007-2015 | 1950-2015 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Población rural, urbana y total y producto per cápita (en términos reales) | | | | | |
| Población nacional total (PT) | 3.0 | 2.1 | 1.7 | 1.5 | 2.3 |
| Población rural (PR) | 1.5 | 0.4 | 0.4 | -0.1 | 0.9 |
| Población urbana (PU) | 4.8 | 2.7 | 2.1 | 1.6 | 3.4 |
| Producto per cápita (PIBpc) | 3.4 | -2.0 | 1.5 | 0.4 | 1.9 |
| Componentes de la demanda final (en términos reales) | | | | | |
| Consumo privado (Cp) | 5.2 | 0.0 | 3.4 | 1.9 | 3.7 |
| Consumo de gobierno (Cg) | 9.0 | 1.9 | 2.0 | 2.3 | 6.6 |
| Formación bruta de capital fijo (Fbk) | 8.0 | -6.4 | 4.9 | 1.4 | 5.5 |
| Exportaciones (X) | 6.2 | 7.7 | 8.5 | 3.9 | 6.5 |
| Importaciones (M) | 5.1 | -4.8 | 10.2 | 3.6 | 6.6 |
| Producto, insumos primarios y productividades parciales (en términos reales) | | | | | |
| Producto (Q) | 6.4 | 1.9 | 3.1 | 1.9 | 4.3 |
| Total de horas-hombre (HH) | 3.1 | 3.1 | 2.2 | 0.9 | 2.6 |
| Capital humano (Kh) | 0.8 | 1.2 | 0.9 | 0.7 | 0.9 |
| Acervo neto de capital físico (Kf) | 5.2 | 3.1 | 2.8 | 2.5 | 4.0 |
| Insumos Totales (IT) | 4.5 | 3.6 | 2.8 | 2.1 | 3.7 |
| Intensidad de capital (K/HH) | 2.1 | 0.0 | 0.6 | 1.6 | 1.4 |
| Prod. del trabajo (Q/HH) | 3.3 | -1.2 | 0.9 | 1.0 | 1.7 |
| Productividad del capital (Q/K) | 1.1 | -1.2 | 0.3 | -0.6 | 0.3 |
| Productividad multifactorial | | | | | |
| Residuo de Solow (S) | 1.6 | -1.3 | -0.6 | -1.6 | 0.2 |
| Índice Törnqvist (T) | 1.6 | -1.5 | 0.2 | 0.6 | 0.5 |
| Índice Malmquist (M) | 2.2 | -1.0 | -0.2 | -0.6 | 0.8 |
| Índice promedio (P) | 1.8 | -1.3 | -0.2 | -0.7 | 0.5 |

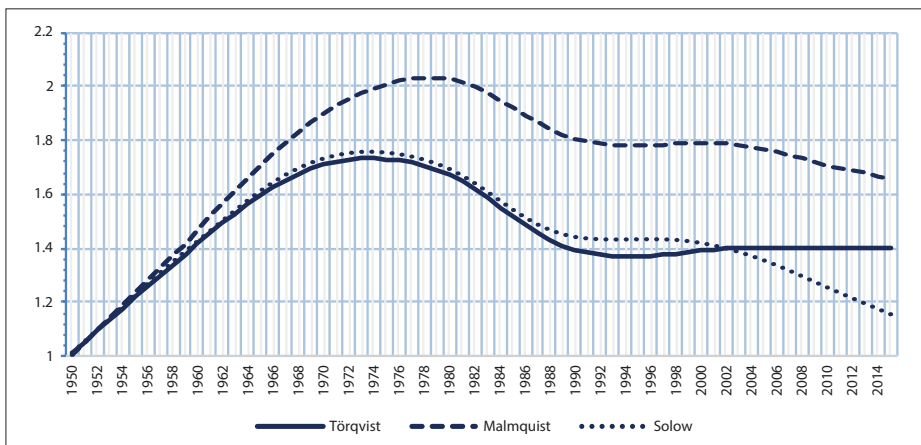
Fuente: Estimaciones propias con base en Banxico (*Sistema de Cuentas Nacionales*, 1969); INEGI (EHM, 2012 y SCN); Banco Mundial (WDI, 2018); PWT 9.0; Frankema (2009); OCDE (2016) y Cepal (*Estadísticas Históricas y Anuario Estadístico*, 2017).

La similitud estadística de sus trayectorias permite utilizar las tres series de manera conjunta (y complementaria), si consideramos la PMF como una *variable latente*, es decir, un fenómeno no directamente observable (dadas las diversas formas de medirla), que puede ser aproximado con técnicas

estadísticas apropiadas (Bollen, 1989).²¹ Para ello, entonces, podemos aplicar la técnica de *Componentes Principales* a los tres índices cuantificados, lo que permite obtener una variable compuesta, tomada del primer componente principal de ese ejercicio, altamente similar al promedio de las tres mediciones, mismo que “explica” nueve décimas partes de la variabilidad (de corto y largo plazo) de las tres estimaciones de PMF, y que permite tomar en cuenta la mayor parte de la información contenidas en éstas.²²

Las tendencias de largo plazo (Hodrick-Prescott) de nuestras tres estimaciones de la PMF replican, en términos generales, trayectorias similares, consistentes en: (a) una etapa de crecimiento acelerado entre 1950 y (ca.) 1975-1980, (b) seguidas por una larga etapa descendente y/o de estancamiento, que se habrían prolongado hasta 2015, como se aprecia en la Gráfica II.3.

Gráfica II.3. México. Evolución de largo plazo (tendencia Hodrick-Prescott) de índices de productividad multifactorial agregada de la economía (1950 = 1.000)



Fuente: Elaboración propia con información de PWT 9.1, actualizada a partir de 1990 y hasta 2015, con base en información de INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México* (2018).

²¹ Los conceptos carentes de contenido sustantivo en economía podrían ser similares al de “variables latentes” si recordamos la polémica suscitada a principios del siglo XX por J. H. Clapham (1922), sobre la necesidad de encontrar contenido a las entonces llamadas “cajas vacías”. Véanse también las réplicas de A. C. Pigou (1922) y D. H. Robertson (1924).

²² Estas estimaciones tendenciales permiten describir la evolución de largo plazo de la PMF agregada de la economía nacional, teniendo presente que la variable compuesta que llamaremos estimación *promedio* de la PMF, aunque es estimada a partir del primer componente principal derivado del ejercicio estadístico descrito, coincide (de manera exacta) con la evolución del promedio aritmético de las otras tres series estimadas directamente. Omitimos los detalles técnicos por falta de espacio.

En la *primera etapa* (1950-1981) los tres índices de productividad multifactorial registraron dinámicos aumentos anuales positivos, del orden de 1.8% anual en promedio de las tres estimaciones (véase el Cuadro II.3).²³ Como veremos en el siguiente capítulo, una parte muy importante del notorio avance de la PMF en estos años obedeció a las mejoras de los niveles promedio de eficiencia y productividad multifactorial provocados por la reasignación de recursos (tanto de capital físico como de fuerza de trabajo) provocados por la masiva migración rural-urbana que acompañó a las etapas inicial e intermedia de la industrialización sustitutiva de importaciones de nuestro país.²⁴

En la *segunda etapa* (1981-2015), en la década de 1980 y primeros años de la de 1990 (1981-1993) se atravesaron los severos desequilibrios macroeconómicos y externos de la economía. Iniciados con las devaluaciones de 1976 y 1982, los desequilibrios que siguieron modificaron sensiblemente los precios relativos de los factores, encareciendo notablemente el costo de reemplazar los bienes (importados) de capital, a la par de disminuir drásticamente el salario real de producción pagado por hora-hombre en la economía.²⁵ Los cambios en los precios relativos de los factores, a su vez, presionaron la obsolescencia de parte importante de la planta productiva nacional (Reyes Heróles 1990: 101-103) limitando, a lo largo de poco más de una década, las posibilidades de acrecentar la intensidad de capital por hora-hombre trabajada, que disminuyó en 0.8% anual entre 1981 y 1993. Como consecuencia, en esos años se frenó el crecimiento de la productividad, tanto de la mano de obra (-0.6% anual) como del capital fijo (-0.8% anual), ocasionando consecuentemente la reducción de los niveles de productividad multifactorial, como lo muestran nuestras tres estimaciones, que se contrajeron -1.3% anual en promedio (véase el Cuadro II.3).

En esta etapa, el avance de la transición demográfica acrecentó la población en edades activas, aumentando marcadamente el número de nuevos entrantes a la fuerza de trabajo y el total de horas-hombre ofrecidas en el mercado laboral (3.0% anual), en momentos de precaria creación neta de

²³ Mayor crecimiento con la medición Malmquist (2.2%) que con el residual de Solow y que con el índice Törnqvist (1.6% anual).

²⁴ Véase Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón, (2000: 26 y cuadro 9).

²⁵ Véase Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón, 2000: 112.

nuevas plazas *formales* y aumento de los trabajos *informales*, debido a los crecientes despidos registrados durante la década de 1980.²⁶ Toda vez que los nuevos entrantes al mercado laboral poseían mayores niveles de escolaridad que las personas desplazadas que se iban sustituyendo, su incorporación al mercado acrecentó el índice de capital humano (1.2% medio anual).

Por otra parte, a pesar del aumento de *largo plazo* de las exportaciones en estos años (5.4% anual), el más dinámico crecimiento de las importaciones (6.9% anual) y el precario dinamismo de los demás componentes de la demanda final doméstica, en especial de la formación bruta de capital (0.7% medio anual), se tradujo en una escasa tasa de crecimiento de *largo plazo* del producto (2.6% anual) que no fue capaz de impedir la contracción de la productividad multifactorial, como ya mencionamos.

En la *tercera etapa* (1993-2015), la profundización de la transición demográfica comenzó a traducirse, ahora en un menor crecimiento poblacional hacia los últimos años de este periodo, prolongando el pausado crecimiento de *largo plazo* que se venía observando en la demanda interna compuesta por el consumo privado y de gobierno (entre 2.5 y 3.0% medio anual). Paralelamente, el crecimiento de *largo plazo* de la demanda externa *neta*, aunque mantuvo un moderado dinamismo entre 1993 y 2007 por la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con Canadá y los Estados Unidos (TLCAN) (5.2% anual), que en los siguientes años perdió impulso (4.7% entre 2007 y 2015), en parte por el acelerado crecimiento de las importaciones (6.0 y 4.4% anual, respectivamente), a consecuencia de las insuficientes vinculaciones intersectoriales del aparato productivo nacional (Hernández Laos, 2006: 197-200) (véase el Cuadro II.3).

Las tendencias descritas se vieron agravadas en las últimas décadas, por tres eventos recesivos de significación (1995-1996; 2001-2002 y 2008-2009), que tradujeron la atonía de la demanda final hacia la economía nacional, acentuando los limitados impulsos al crecimiento de la PMF que prolongó, en el contexto de largo plazo, el escaso crecimiento de la economía nacional, del orden de entre 2 y 3% anual en promedio entre 1981 y 2015 (véase el Cuadro II.3). Como veremos en detalle en capítulos posteriores, además del precario dinamismo de la demanda final, habremos de

²⁶ Véanse los capítulos V y VI más adelante.

tomar en cuenta los efectos provenientes del lado de la oferta, inducidos por la creciente ineficiencia generada en la reasignación de los recursos productivos, además de otras consecuencias provocadas por la operación de los mercados, tanto de productos como de factores y, en especial, por el muy escaso dinamismo mostrado por la generación y/o adopción de nuevas tecnologías que enfrenta nuestra economía (Hernández Laos, 2013; Bolio et al., 2014).

No es de extrañar, por tanto, la caída acumulada en términos absolutos de la PMF en poco más de tres décadas, desempeño desfavorable que expresan —con diferente intensidad— los tres índices de PMF: cercano a 33% en términos del índice de Solow; de 19% el índice de Malmquist y 16% el índice de Törnqvist. Es decir, en el contexto temporal como el reportado por las investigaciones citadas en el Cuadro II.1, el desplome acumulado de la PMF de la economía mexicana habría sido, de acuerdo a nuestras recientes estimaciones, del orden de una cuarta parte (−23% en promedio) a lo largo de las últimas tres y media décadas (1981-2015).

Para diversos analistas, un desempeño como el descrito para el caso de México, resultaría muy poco alentador por la notable relevancia que tienen los avances de la PMF en el crecimiento de las economías, no sólo desde el punto de vista teórico, sino también —y principalmente— desde un punto de vista empírico de largo plazo como el que estamos analizando.²⁷ En efecto, la trayectoria seguida por la productividad multifactorial agregada de la economía mexicana en las últimas tres y media décadas destaca de manera particularmente desfavorable por el contraste con el dinámico desempeño alcanzado en las décadas de 1950, 1960 y 1970.

La vasta información mostrada en el citado Cuadro II.3 permite corroborar que el fragmentado desempeño de productividad multifactorial de nuestra economía se acompañó de contrastes similares en la trayectoria de la mayor parte de los indicadores ahí cuantificados, cuya fractura puede resumirse en el paso de un muy significativo crecimiento de 3.2% anual promedio del producto *per cápita* en la primera etapa del periodo, a un aumento de sólo 0.8% medio anual en la segunda.²⁸

²⁷ Véanse, por ejemplo Weil (2005: cap. 7) y Klenow y Rodríguez-Clare (1997).

²⁸ Como se observa en el mencionado Cuadro II.3, el contraste entre ambos subperiodos se extiende a casi la totalidad de los indicadores ahí presentados. Por ejemplo, de crecimientos supe-

Cabe preguntarse, entonces: (a) ¿cómo se compara el desempeño de largo plazo de la productividad multifactorial de la economía mexicana con el registrado por otras economías del globo y, en especial, con el alcanzado por la economía de los Estados Unidos, (b) en el contexto teórico adoptado en nuestra investigación cabe preguntarse: ¿cómo habría actuado la interdependencia que priva entre el crecimiento de la productividad multifactorial y los procesos de acumulación de capital fijo reproducible? y (c) ¿cuáles habrían sido los factores causales de la fractura de la productividad multifactorial observada a partir de la década de 1980? En los apartados siguientes de este capítulo buscamos respuesta a los primeros dos de esos interrogantes y en los restantes capítulos, exploramos algunas respuestas al tercer interrogante planteado.

II.5 Comparaciones internacionales

El peculiar desempeño de largo plazo de productividad multifactorial de la economía mexicana, reclama de la contrastación, primero, con el registrado por otras economías del globo y, después, con el mostrado por la economía estadounidense, debido a la importancia que representa para nuestra economía, en términos de crecimiento y en materia de competitividad productiva, dada la notable interconexión entre ambas economías. Esta última comparación permitirá apreciar, además, el creciente rezago de nuestros niveles de PMF respecto de nuestros vecinos del norte en el nuevo siglo, como pernicioso continuación del retraso que consignamos en nuestras estimaciones previas (Hernández Laos, 2004: 110-113). Las comparaciones internacionales que enseguida presentamos se basan en estimaciones de

riores a 5.0% anual en los componentes de la demanda final, se pasó a aumentos anuales inferiores a 3.0%, excepto los relacionados con el sector externo, que mantuvieron su dinamismo a lo largo de todo el periodo analizado (1950-2015). El crecimiento del Producto (Q) se desplomó de 6.2% a menos de 2.7% anual en ambos subperiodos, en tanto que la pérdida de dinamismo de los insumos primarios (acervos de capital fijo y horas-hombre trabajadas), fue proporcionalmente menor que la del producto, y la intensidad de capital fijo por hora-hombre también redujo su crecimiento en dos terceras partes anualmente en promedio. La excepción observada, en todo caso, es la referida a la formación de capital humano, cuya tasa de expansión habría aumentado marginalmente, de 0.8% anual entre 1950 y 1981 a 1.0% medio anual entre 1981 y 2015.

PMF *estrictamente* comparables de todos los países involucrados, tanto en términos metodológicos como en la definición de variables y bases de datos utilizadas de producto e insumos primarios, así como en los índices de medición empleados.²⁹

México-Países seleccionados

El Cuadro II.4 presenta estimaciones del crecimiento medio anual de largo plazo (Hodrick-Prescott) de productividad multifactorial de países seleccionados, agrupados en bloques continentales para facilitar su comparación con la economía mexicana, y en los diversos paneles de la Gráfica II.4 se muestra la trayectoria de largo plazo de las estimaciones con base en ambos índices (Törnqvist y Malmquist).³⁰

La trayectoria de largo plazo (1950-2015) seguida por la PMF de los países de la muestra, que en promedio se acrecentaron a tasa positiva, igual o ligeramente superior al 1% en promedio anual, aplicando las dos metodologías (Törnqvist y Malmquist). Su desagregación por países, sin embargo, sugiere mayores contrastes en el desempeño productivo entre bloques de países. Las economías de Europa, Asia y Oceanía, por una parte, alcanzaron un crecimiento ligeramente más dinámico (1.2% anual con Törnqvist y 1.3% con Malmquist), lo que les permitió duplicar sus *niveles* medios de PMF a lo largo de las seis y media décadas que venimos analizando. En el otro extremo, los países de América Latina incluidos en la muestra registraron un dinamismo menor —aunque no idéntico— con las dos estimaciones: 0.5% con Törnqvist y 1.2% con Malmquist.³¹ En el bloque de economías latinoamericanas des-

²⁹ La metodología y las bases estadísticas en que se basan las estimaciones Törnqvist y Malmquist, tanto para México como para todos los países que sirven de comparación es estrictamente la misma, como ha quedado descrita en el Anexo Metodológico al final del capítulo anterior.

³⁰ La muestra está compuesta por los 51 países que cuentan con información para todo el periodo del análisis que venimos realizando (1950-2015), a partir de la base de datos de PWT 9.1. Vale hacer notar que la muestra de países utilizada está sesgada preferentemente hacia los países más desarrollados y a los países del bloque latinoamericano. Las estimaciones Malmquist fueron procesadas con DEA, con orientación a los insumos (horas-hombre, capital humano y acervos de capital fijo). Los países comprendidos en los diferentes bloques se muestran al calce del Cuadro II.4, en tanto que las series con las estimaciones anuales de los bloques de países se muestran en el Cuadro A.II.3 (primera y segunda parte) del Anexo Estadístico.

³¹ Recuérdese que las diferencias metodológicas de estimación de los dos índices, sus respectivas mediciones de la PMF no necesariamente resultan idénticas. En efecto, las estimaciones Törnqvist miden el desempeño en relación con el año previo de la estimación corriente, en tanto

taca, por su poco favorable desempeño, la economía mexicana, que registró un crecimiento menor que los demás países del bloque y, en general, que en los diversos bloques de países analizados (véase el Cuadro II.4).

Cuadro II.4. *Tasa de crecimiento medio anual de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de productividad multifactorial (Törnqvist y Malmquist) de países agrupados por bloques continentales en periodos seleccionados^a (1950-2015) (%)*

| Grupos de países | 1950-1981 | | 1981-1993 | | 1993-2007 | | 2007-2015 | | 1950-2015 | |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist |
| América del Norte ^b | 1.0 | 1.4 | 0.4 | 1.1 | 0.8 | 1.1 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.1 |
| Estados Unidos | 0.9 | 1.8 | 0.9 | 1.8 | 1.1 | 1.6 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 1.6 |
| América Latina ^c | 1.2 | 2.0 | -1.3 | -0.6 | 0.4 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.5 | 1.2 |
| México | 1.6 | 2.2 | -1.5 | -1.0 | 0.2 | -0.2 | 0.0 | -0.6 | 0.5 | 0.8 |
| Europa ^d | 2.0 | 2.1 | 0.9 | 1.5 | 0.7 | 1.1 | -0.5 | -0.3 | 1.2 | 1.4 |
| Oriente Medio y África ^e | 1.9 | 2.2 | 0.0 | 0.4 | -0.1 | 0.4 | -0.4 | 0.0 | 0.8 | 1.2 |
| Asia y Oceanía ^f | 1.3 | 1.8 | 0.7 | 0.9 | 1.1 | 0.9 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.3 |
| Promedio (52 países) ^g | 1.6 | 2.0 | 0.3 | 0.7 | 0.6 | 0.9 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.3 |

^a Promedio geométrico de índices (Törnqvist y Malmquist) anuales filtrados con Hodrick-Prescott a una muestra de 51 países.

^b Canadá y los Estados Unidos.

^c Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, Guatemala, México, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

^d Alemania, Austria, Bélgica, Suiza, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Islandia, Luxemburgo, Reino Unido, Irlanda, Italia, Holanda, Noruega, Portugal y Suecia.

^e Chipre, Egipto, Israel, Kenia, Marruecos y Turquía.

^f Australia, China, Filipinas, India, Japón, Corea, Nueva Zelanda, Singapur, Sri Lanka, Tailandia y Taiwán.

^g Promedio geométrico de los 52 países comprendidos en la muestra utilizada en las estimaciones.

Fuente: Índices Törnqvist con base en estimaciones del PWT 9.0 (febrero de 2017); índices Malmquist con base en estimaciones de DEA con información anual de la muestra de países.

Resulta de mucho interés observar, además, que el quiebre de la tendencia de largo plazo de la PMF advertido en la economía nacional a partir de la década de 1980, *también* se habría registrado en otros países de la

que Malmquist calculan con base en la distancia que el país registra respecto de la frontera de producción en el año corriente. A pesar de ser diferentes, ambas formulaciones cuantifican, desde diferente óptica, los cambios en la relación producto a insumos.

muestra, muy probablemente a consecuencia del choque registrado por la devaluación de dólar estadounidense en la década de 1970. En efecto, después de tres décadas de muy favorable crecimiento de la productividad multifactorial en la mayoría de los bloques de países de la muestra, en especial en Europa, Oriente Medio, Asia y Oceanía e inclusive América Latina, entre 1950 y 1981, de entre 1.6 y 2.0% medio anual en promedio (Törnqvist y Malmquist, respectivamente), las siguientes décadas registraron una significativa desaceleración, para registrarse un crecimiento de sólo entre 0.4 y 0.7% en promedio entre 1981 y 2015 en los países incluidos en la muestra.

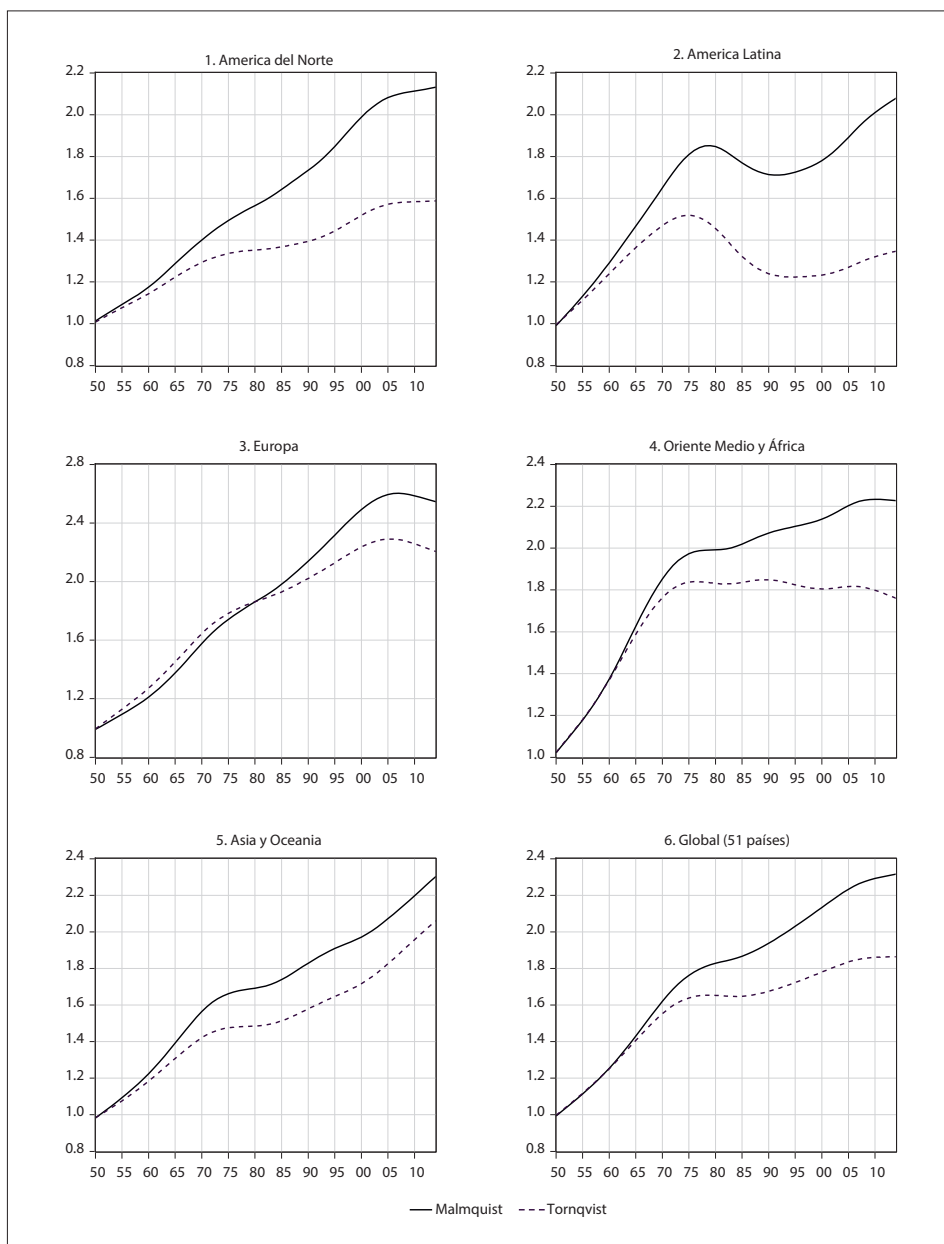
Más acentuadamente perdieron dinamismo en su crecimiento de productividad multifactorial las economías de Oriente Medio y América Latina,³² e inclusive los países de Europa y de América del Norte perdieron temporalmente su dinamismo a principios del nuevo siglo; la única excepción perceptible se registró en los países de Asia y Oceanía, con una breve pérdida de ímpetu en unos pocos años en la década de 1970, para recuperarlo de manera acelerada en las siguientes décadas³³ (véanse los cuadros A.II.3(a) y A.II.3(b) y la Gráfica II.4).

El notable viraje tan radical de las tendencias de PMF largo plazo, al haberse presentado también en otros países de los examinados, sugiere que este fenómeno se habría suscitado a escala mundial, por causas hasta cierto punto similares en las distintas economías del globo, muy probablemente originadas en el *slowdown* de la productividad de la economía dominan-

³² Podría parecer paradójico para los proponentes de la desregulación y la apertura indiscriminada, adoptadas por las élites de la mayoría de los países latinoamericanos en las décadas de 1980 y 1990, que la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), en términos históricos resultó notablemente más dinámica en términos de productividad que las políticas que condujeron a los procesos de apertura y desregulación demandadas por los procesos de globalización.

³³ Por razones de espacio no se incluyen representaciones gráficas; sin embargo, de haberse incluido, se observaría que el abatimiento tendencial de la PMF se habría reflejado de manera diferencial entre grupos de países con distinto nivel de desarrollo. En este sentido, el choque externo de mediados de la década de 1970 repercutió en las diferentes economías del globo, pero más severamente en los países en vías de desarrollo (Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, Paraguay, Perú, República Dominicana, Filipinas, Uruguay, Turquía y Venezuela) y en los ahora considerados países emergentes (Brasil, Chile, China, India, Irlanda, México y Sudáfrica), que en las economías más desarrolladas (Australia, Austria, Alemania, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Grecia, Israel, Italia, Hong Kong, Japón, Corea del Sur, Luxemburgo, Holanda, Nueva Zelanda, Malasia, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, los Estados Unidos, Singapur y Taiwán).

Gráfica II.4. Tendencias de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de índices Törnqvist y Malmquist de productividad multifactorial de grupos de países pertenecientes a seis regiones mundiales (1950-2013)



Fuente: Cálculos propios con base en datos de PWT 9.0.

te, a consecuencia del abandono del Patrón de Cambio Oro en los Estados Unidos en la década de 1970, que al abandonar el tipo de cambio fijo prevaletante hasta entonces, obligó a imitarlo a la mayoría de las economías del globo, acentuó el encarecimiento de los energéticos e impulsó presiones inflacionarias en los siguientes años a escala mundial, como lo sugieren, con mayor o menor énfasis numerosos analistas.³⁴

México-los Estados Unidos

Los cuadros II.4 y A.II.4 y las gráficas II.5(a) y II.5(b) ilustran el desempeño comparativo de largo plazo (Hodrick-Prescott) de índices de productividad multifactorial de la economía mexicana *vis-a-vis* los Estados Unidos; en tanto que la información cuantitativa en detalle anual de ambos países puede consultarse en el Cuadro A.II.4 del Anexo Estadístico.

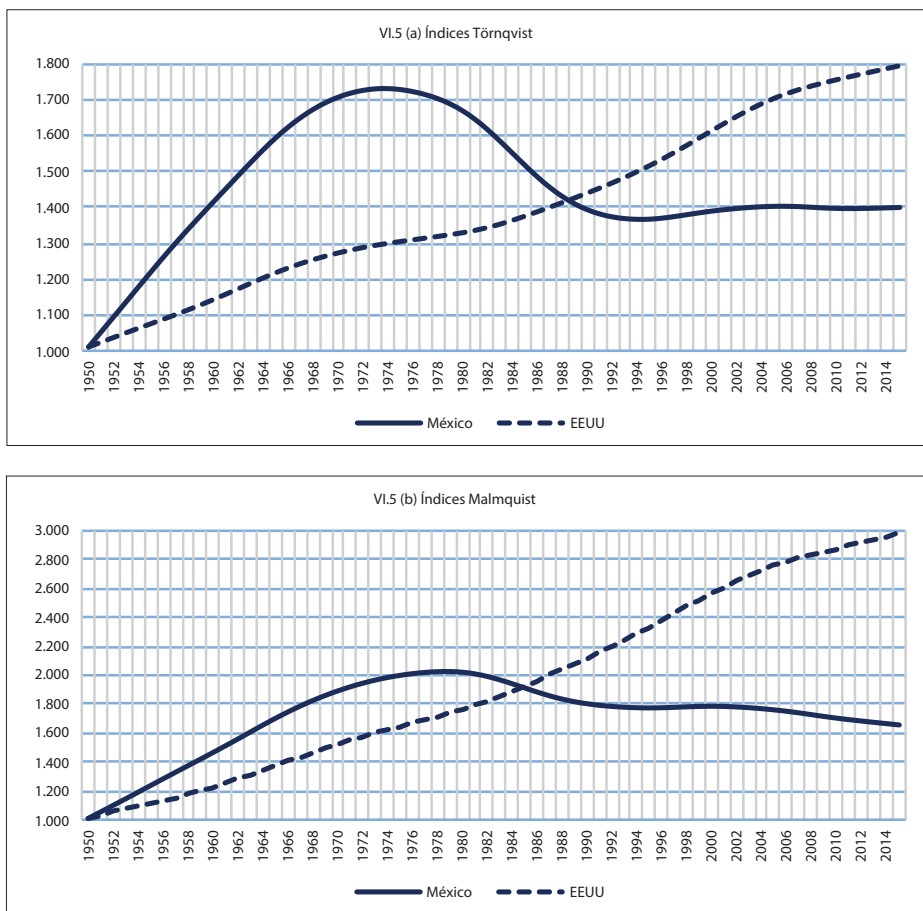
Como se aprecia, en claro contraste con nuestro desempeño, entre 1950 y 2015 la productividad multifactorial de la economía estadounidense registró una prolongada trayectoria ascendente de largo plazo, del orden de 0.9% medio anual con estimaciones Törnqvist y de 1.6% anual con Malmquist. Ese dinámico desempeño del vecino del norte lo registró a pesar de la desaceleración (*slowdown*) de la productividad entre 1973 y 1985.³⁵ Superada la desaceleración, la PMF en los Estados Unidos recobró su dinamismo previo a partir de la década de 1990, para regresar a un crecimiento similar al registrado en los años anteriores, pero este nuevo impulso se vio parcial-

³⁴ Entre otros, véanse Clark (1982); Denison, (1984); Gierch y Wolter (1983); Jorgenson (1984); Lindbeck (1983) y Kendrick (1984). Como más adelante veremos, pocos años después de los desarreglos globales de orden monetario, cambiario y financiero, y en México agudizados por razones políticas internas, se registró el rompimiento de las tendencias ascendentes de la productividad multifactorial que caracterizaron la industrialización sustitutiva de importaciones de la economía nacional.

³⁵ Muy diversas son las explicaciones de la atonía del crecimiento de la productividad multifactorial de ese país en esa etapa; entre otros, véanse Darby (1984); Romer (1987) y Jorgenson (1988). Jorgenson apunta una hipótesis convincente para explicar este fenómeno, al culpar al aumento de los precios de la energía (petróleo) de 23% entre 1973 y 1975, y de 34% en los siguientes dos años luego de la revolución iraní de 1978. Al examinar información desagregada, Jorgenson observa que en 29 de 35 industrias declinó el crecimiento de la productividad multifactorial, que en términos cuantitativos sería suficiente para explicar la declinación del crecimiento económico de los Estados Unidos en esos años (Jorgenson, 1988: 34-35). Ese autor, sin embargo, no hace referencia a los severos problemas de balanza de pagos de los Estados Unidos, que en 1971 había dejado de apoyar la paridad del dólar frente al oro, conforme a los acuerdos de Bretton Woods de 1948, como lo reconocen otros autores (Eichengreen, 2000).

mente truncado a consecuencia de la Gran Recesión de 2008 y registró un crecimiento menor, de entre 0.5 y 0.7% medio anual (Törnqvist y Malmquist, respectivamente) que continuó hasta 2015.

Gráfica II.5. México y los Estados Unidos. Tendencia de largo plazo (Hodrick-Prescott) de dos índices de productividad multifactorial (1950-2015) (1950 = 1.000)



Fuente: Cuadro A.II.4 del anexo, con aplicación del filtro Hodrick-Prescott.

En las gráficas citadas se aprecia, con toda claridad, el notable contraste a lo largo del tiempo en el crecimiento diferencial de largo plazo de la PMF de ambas economías. Por una parte, el *dinamismo* de nuestro país su-

peró al de los Estados Unidos entre 1950 y 1981, medido con ambas estimaciones: Törnqvist (1.6 vs. 0.9% anual) y Malmquist (2.2 vs. 1.8% anual). En contraste, el desfavorable desempeño de México en las siguientes tres décadas y media: -0.5 y -0.6% anual con Törnqvist y Malmquist, respectivamente), mermó las ganancias de productividad obtenidas por nuestro país en las décadas previas, rezagándola notablemente en relación con el favorable desempeño de PMF de la economía norteamericana, que acrecentó su crecimiento en las siguientes décadas de manera sistemática: 0.9 y 1.5% medio anual con Törnqvist y Malmquist. Este desempeño diferencial acabó deteriorando aún más la posición relativa de nuestro país frente a los vecinos del norte, en términos de PMF, eficiencia, tecnología y, por lo tanto, en términos de crecimiento económico (véase el Cuadro A.II.4 del Anexo Estadístico).

En efecto, las diferentes tendencias de productividad multifactorial se tradujeron en la ampliación de la brecha observada en los *niveles* de productividad multifactorial de las dos economías: el *nivel* alcanzado por México a principios de la década de 1950 era del orden de *un tercio* del alcanzado por la economía del vecino del norte (Hernández Laos, 2004: 111); para 1981 el *nivel* relativo de productividad multifactorial de México se habría acrecentado alrededor de 37 a 40% aplicando los índices de crecimiento de los dos países, tanto Törnqvist como Malmquist; es decir, en las tres décadas comprendidas entre 1950 y 1981, se habría registrado un *convergencia* en los estándares de productividad de los dos países. En contraste, para finales del periodo de análisis (2015) el deterioro relativo habría reducido nuestro nivel relativo a 26% del estadounidense (con índices Törnqvist) y a solamente 18.4% (con índices Malmquist).

El agotamiento del proceso de la ISI hacia finales de la década de 1970 y principios de la de 1980, y la prolongada contracción-estancamiento que siguió a partir de entonces, habría acrecentado la *brecha de productividad* entre ambos países, misma que continuó acrecentándose en las siguientes décadas en el contexto de la globalización en marcha.³⁶ Como veremos más adelante, la creciente brecha de productividad que nos separa de la econo-

³⁶ Procesos de divergencia de largo plazo en los *niveles* de PMF respecto a los Estados Unidos se habrían presentado no sólo en nuestro país, sino también en otras economías de la región latinoamericana. (Véase Araujo, Vostroknutova, Wacker y Clavijo, 2016: cap. 2.)

mía norteamericana tiene considerable importancia para México por las implicaciones que ha tenido para nuestro desempeño en materia de crecimiento, eficiencia y tecnología, especialmente en el campo de las manufacturas, en relación con nuestros socios en términos del TLCAN, sobre todo frente a los Estados Unidos.³⁷

II.6 Recapitulación

Nuestra investigación, al orientarse al crecimiento económico de México en el largo plazo (1950-2015), toma como punto de partida un análisis *preliminar* de los determinantes del crecimiento (estancamiento) desde el punto de vista de la oferta, en respuesta a las variaciones de mediano plazo y la orientación de la demanda final. Como “mapa de ruta” partimos, entonces, de un ejercicio cuantitativo similar al que adoptamos en una investigación previa (Hernández Laos, 2004) que busca identificar la influencia de los tres más importantes factores en el crecimiento del ingreso per cápita de la economía nacional: el crecimiento poblacional, el registrado por los recursos productivos (capital fijo y humano) y el crecimiento de la PMF. En estas nuevas estimaciones utilizamos información estadística notablemente más confiable y que permite mayor comparabilidad con otros países.

En efecto, en este ejercicio se cuantifican las principales tendencias de largo plazo de la demografía y de la economía mexicanas, en el marco de un esquema ampliado de *contabilidad del crecimiento* para el periodo 1950-2015, que incluye cortes temporales de interés para diferentes subperiodos. De acuerdo con esas estimaciones, entre 1950 y 1981, el acelerado crecimiento del producto real per cápita del país obedeció, en alrededor de cuatro quintas partes, a factores económicos y en una quinta parte, a factores demográficos.

En las restantes tres décadas y media (1981-2015), el dinamismo del crecimiento en el ingreso por habitante se redujo sensiblemente al resultar del orden de una tercera parte del alcanzado en las décadas previas. Ello

³⁷ Véase Hernández Laos y Guzmán Chávez (2005: 22-35).

a consecuencia del virtual cuasi estancamiento de los determinantes económicos vinculados con el crecimiento: una menos dinámica acumulación de capital físico y humano, por una parte, y por el deterioro gradual de los niveles medios de productividad multifactorial por otro. Vale señalar, además, que el precario desempeño económico en estas décadas limitó notablemente el aprovechamiento de los impulsos positivos que podrían haberse presentado como consecuencia de las favorables condiciones demográficas por las que transitó el país en estas décadas, impulsadas por la transición demográfica, iniciada hacia mediados de la década de 1970.

Las tendencias de largo plazo plantean, de hecho, más preguntas que respuestas. En términos esquemáticos podríamos afirmar que, durante las décadas de 1950, 1960 y 1970, el dinamismo de la economía nacional se presentó en condiciones de extrema regulación por parte del Estado, instrumentadas con el objeto de estimular un crecimiento sustitutivo de importaciones, principalmente orientado a abastecer el mercado interno con productos nacionales, apoyado por una acelerada acumulación de capital privada y pública, y por aumentos de los niveles medios de tecnología y eficiencia productiva; impulsados además por jornadas laborales decrecientes para una fuerza laboral en aumento, que registraba aumentos graduales —pero sostenidos— en sus niveles medios de escolaridad y acompañados por ligeros aumentos en las tasas de participación de los mexicanos en los mercados de trabajo.

Esta dinámica etapa de crecimiento económico de México vino a encontrar notables escollos hacia finales de la década de 1970, con el agotamiento del proceso sustitutivo de importaciones, primero, y con el agudo endeudamiento provocado por el fallido intento de convertir al país en un productor y exportador importante de crudo, fenómenos ambos que, ya para principios de la década de 1980, interrumpieron el crecimiento de largo plazo que la economía nacional venía registrando, provocando una aguda crisis que se prolongó por varios años, y en los siguientes años se acompañó de una abrupta apertura comercial y financiera, en circunstancias que prolongaron las complejas circunstancias que siguieron a las crisis devaluatorias de la década de 1970 y principios de la de 1980.

La trayectoria seguida por el ingreso per cápita a partir de esos años interrumpió la favorable inercia que había seguido por tres décadas, para orientarse hacia rumbos menos dinámicos, en el cual los crecientes recursos humanos generados por la transición demográfica y por el inicio e intensificación del bono demográfico fueron casi totalmente desaprovechados por las estrecheces de la acumulación de capital, misma que resultó incapaz de incorporar a una fuerza de trabajo creciente, y dotarla de los bienes de capital y adelantos tecnológicos que se venían gestando en las economías más avanzadas del globo, intensificando el deterioro provocado por la obsolescencia de buena parte de la planta productiva del país en las décadas de 1980 y 1990, y limitó de manera muy acentuada el crecimiento de la PMF, como hemos observado en este capítulo.

En efecto, nuestras estimaciones preliminares sugieren que, en la segunda etapa del largo periodo analizado, el crecimiento del ingreso por persona habría sido consecuencia de factores demográficos, es decir, del aumento de las tasas de participación de la población en edades activas, cuya masiva incorporación al mercado laboral, sin embargo, no encontró ocupaciones productivas bien remuneradas, por los limitados estándares de capital fijo por persona ocupada, incapaz de aprovechar las mejores condiciones de la tecnología aportadas por el rápido desplazamiento de la frontera tecnológica y del conocimiento a escala mundial.

En el contexto anterior, en este capítulo abordamos las principales tendencias que en nuestro país adoptó la evolución de la PMF a escala agregada. Como punto de partida, las comparamos con las estimaciones presentadas en diversas investigaciones realizadas hasta la fecha, las cuales, de una manera o de otra, coinciden con las nuestras en destacar el precario dinamismo a partir de la década de 1980, después de tres décadas de muy acelerado crecimiento.

En las nuevas estimaciones presentadas en este capítulo ampliamos nuestro enfoque teórico y conceptual en relación con el significado y la medición de la productividad multifactorial, dejando de lado el enfoque neoclásico comúnmente utilizado en este tipo de cuantificaciones para adoptar una base teórica pragmática basada en consideraciones y premisas estadísticas, que busca medir el desempeño productivo de la economía mediante índices estadísticos *ex post*, con el objeto de ofrecer una apreciación

empírica de lo ocurrido en la economía mexicana en términos de productividad y eficiencia.

A partir de la revisión de diversos enfoques conceptuales sobre la productividad multifactorial ofrecidos en la literatura especializada, adoptamos la interpretación propuesta por Harberger (1998), quien la identifica como “ganancias de productividad” registradas por las economías entre ciclos productivos, con el objeto de lograr “reducciones reales de costos”, mismas que constituyen “el mejor camino a las ganancias”; son aditivas linealmente dentro y entre empresas; son cuantificables de manera tangible, y pueden ser tanto positivas como negativas en cualquier periodo.

La adopción de esta acepción de la PMF, nos obligó a revisar la forma de llevar a cabo su estimación empírica. Por ello, y para robustecer nuestras estimaciones de la trayectoria seguida por la PMF de nuestra economía, aplicamos, además del índice residual de Solow (1957), despojado de los rígidos supuestos neoclásicos, dos metodologías de naturaleza complementaria: una basada en la aplicación de índices Törnqvist (Hernández Laos, 1985 y 2007) y otra, de carácter no paramétrico, basada en índices Malmquist (Fried, Lovell y Schmidt, 2008), como se detalla en el Anexo Metodológico al final del libro.

Las tres estimaciones trazan un panorama similar de la evolución de largo plazo de la productividad multifactorial de la economía mexicana, como lo demuestran los ejercicios de cointegración aplicados a los índices correspondientes. Tomando como referencia el promedio geométrico de las tres estimaciones, pasadas por el filtro Hodrick-Prescott, se revela un crecimiento de largo plazo de la PMF muy poco dinámico, de 0.5% medio anual, menos de la mitad del registrado por la economía estadounidense (1.2% anual promedio). En términos más amplios, nuestro desempeño en la materia ha sido menos favorable que el alcanzado por la mayoría de las grandes regiones del globo, tanto de países latinoamericanos como de los países europeos, del Medio Oriente y la de algunos países seleccionados de Asia y Oceanía.

Nuestras nuevas estimaciones confirman la doble trayectoria de PMF de nuestra economía en el largo plazo: una primera etapa de crecimiento asombrosamente dinámico (1.8% anual) durante las décadas de 1950, 1960 y 1970, y una segunda etapa de muy desfavorable desempeño (-0.7% anual)

a lo largo de las restantes tres y media décadas. Nuestro desempeño en las primeras tres décadas resultó, vale mencionarlo, mayor que el de los Estados Unidos, y que el de los países de América Latina y de Asia y Oceanía, aunque menor que el alcanzado por las economías europeas. Por el contrario, en la segunda etapa, el abatimiento de los niveles de PMF entre 1981 y 2015 de nuestro país corrió en consonancia con el muy precario crecimiento en las economías latinoamericanas y del Oriente Medio, y notablemente rezagado frente a la mayoría de los países analizados.

El colapso de la productividad en México hacia mediados de la década de 1970 (Törnqvist) o principios de la de 1980 (Malmquist) se presentó muy pocos años después del abandono del Patrón de Cambio Oro por parte de los Estados Unidos que, como se recordará, obligó en *tándem* a muchos países a abandonar los tipos de cambio fijos respecto de la moneda estadounidense, como fue el caso de nuestro país (1976), que resultaría premonitorio de los desarreglos monetarios y cambiarios que sumieron a México (y a buena parte de las economías latinoamericanas) en la Crisis de la Deuda de la década de 1980. En los siguientes años la trayectoria de la PMF de México retomó cierto equilibrio a principios de la década de 1990, para continuar su deterioro —con tendencia menos pronunciada— y mantener una relativa estabilidad hasta 2015. Estimamos que, en los últimos siete lustros, se habría perdido entre 20 y 30% de las ganancias de productividad que la economía mexicana logró acumular entre 1950 y 1981.

El desfavorable desempeño de PMF de las últimas décadas nos conduce a concluir que habría tenido un papel muy importante en estancamiento relativo que nuestra economía registra desde la década de 1980, en la medida en que la PMF constituye, además de la acumulación factorial, un componente importante del crecimiento de largo plazo de la productividad laboral y, por tanto, del producto per cápita de las economías en crecimiento. Siguiendo a Harberger, la identificación de la PMF como expresión de la “reducción real de costos”, conviene tener presente que la identificación de esta fuente impulsora de crecimiento está compuesta no sólo por la introducción de nuevas tecnologías no incorporadas en los bienes de capital, sino también por los diseños y las innovaciones en nuevos productos y otros adelantos tecnológicos, así como por muy diversos factores asociados

a mejoras en los niveles de eficiencia productiva, introducidas por las empresas como una avenida para acrecentar su rentabilidad y, en última instancia, obtener recursos que les permitan dinamizar sus procesos de acumulación de capital.³⁸

³⁸ En un capítulo posterior, al abordar el proceso de acumulación de capital, planteamos una discusión de los antecedentes teóricos de esta propuesta, y presentamos diversas estimaciones empíricas de largo plazo por medio de análisis econométrico (Causalidad Granger, Cointegración de Johansen y Correlación con dos modelos alternativos), para documentar la relación causal y cuantitativa entre las ganancias de PMF, la tasa de ganancia promedio de la economía y la formación bruta de capital en el periodo 1950-2015. Como veremos, esos resultados permiten inferir que esa relación es empíricamente robusta, tanto en el largo plazo, como en los subperiodos analizados, con excepción de lo acontecido en la década de 1980 y en los primeros años de la década de 1990, en los cuales se desdibujan los canales de transmisión entre las ganancias de productividad y la formación bruta de capital en México.

Anexo

Cuadro A.II.1. México. Índices de producto, insumos laborales, capital fijo y humano y tres índices de PMF (1950-2015)

| Año | Q | Insumos primarios | | | Insumos totales | | KF/HH | Productividad | | | |
|------|-------|-------------------|-------|-------|-----------------|---------|-------|---------------|--------|--------|--------|
| | | HH | KH | KF | IT(T) | β | | Q/HH | PMF(T) | PMF(M) | PMF(S) |
| 1950 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.552 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 1951 | 1.097 | 1.011 | 1.000 | 1.017 | 1.015 | 0.565 | 1.006 | 1.084 | 1.080 | 1.083 | 1.082 |
| 1952 | 1.138 | 1.023 | 1.001 | 1.041 | 1.033 | 0.537 | 1.018 | 1.113 | 1.101 | 1.107 | 1.103 |
| 1953 | 1.130 | 1.035 | 1.001 | 1.065 | 1.051 | 0.510 | 1.029 | 1.092 | 1.075 | 1.082 | 1.076 |
| 1954 | 1.253 | 1.046 | 1.001 | 1.095 | 1.073 | 0.515 | 1.046 | 1.198 | 1.168 | 1.177 | 1.171 |
| 1955 | 1.356 | 1.059 | 1.002 | 1.133 | 1.098 | 0.545 | 1.070 | 1.281 | 1.235 | 1.247 | 1.240 |
| 1956 | 1.465 | 1.073 | 1.007 | 1.188 | 1.137 | 0.536 | 1.107 | 1.365 | 1.289 | 1.306 | 1.295 |
| 1957 | 1.583 | 1.088 | 1.013 | 1.248 | 1.179 | 0.554 | 1.146 | 1.455 | 1.343 | 1.368 | 1.353 |
| 1958 | 1.654 | 1.104 | 1.019 | 1.298 | 1.215 | 0.517 | 1.176 | 1.499 | 1.362 | 1.393 | 1.371 |
| 1959 | 1.688 | 1.119 | 1.024 | 1.346 | 1.250 | 0.519 | 1.203 | 1.509 | 1.351 | 1.388 | 1.360 |
| 1960 | 1.840 | 1.135 | 1.030 | 1.404 | 1.290 | 0.499 | 1.237 | 1.621 | 1.427 | 1.472 | 1.438 |
| 1961 | 1.892 | 1.162 | 1.040 | 1.465 | 1.339 | 0.506 | 1.261 | 1.628 | 1.413 | 1.469 | 1.424 |
| 1962 | 1.966 | 1.189 | 1.051 | 1.523 | 1.388 | 0.477 | 1.281 | 1.653 | 1.416 | 1.483 | 1.427 |
| 1963 | 2.155 | 1.217 | 1.061 | 1.598 | 1.445 | 0.481 | 1.313 | 1.771 | 1.491 | 1.572 | 1.506 |
| 1964 | 2.450 | 1.246 | 1.072 | 1.697 | 1.513 | 0.478 | 1.363 | 1.967 | 1.619 | 1.718 | 1.641 |
| 1965 | 2.587 | 1.277 | 1.082 | 1.812 | 1.590 | 0.477 | 1.418 | 2.025 | 1.627 | 1.739 | 1.649 |
| 1966 | 2.747 | 1.311 | 1.093 | 1.936 | 1.673 | 0.468 | 1.476 | 2.095 | 1.642 | 1.767 | 1.665 |
| 1967 | 2.903 | 1.346 | 1.104 | 2.063 | 1.757 | 0.474 | 1.532 | 2.156 | 1.652 | 1.790 | 1.676 |
| 1968 | 3.166 | 1.382 | 1.115 | 2.216 | 1.853 | 0.476 | 1.603 | 2.290 | 1.708 | 1.866 | 1.736 |
| 1969 | 3.281 | 1.419 | 1.123 | 2.344 | 1.938 | 0.488 | 1.651 | 2.312 | 1.693 | 1.863 | 1.720 |
| 1970 | 3.498 | 1.461 | 1.132 | 2.481 | 2.030 | 0.482 | 1.698 | 2.395 | 1.724 | 1.912 | 1.753 |
| 1971 | 3.644 | 1.541 | 1.143 | 2.609 | 2.149 | 0.494 | 1.693 | 2.365 | 1.696 | 1.897 | 1.724 |
| 1972 | 3.954 | 1.629 | 1.155 | 2.760 | 2.285 | 0.471 | 1.695 | 2.427 | 1.730 | 1.952 | 1.760 |
| 1973 | 4.286 | 1.723 | 1.167 | 2.944 | 2.439 | 0.489 | 1.709 | 2.488 | 1.757 | 2.000 | 1.790 |
| 1974 | 4.548 | 1.822 | 1.179 | 3.143 | 2.605 | 0.469 | 1.725 | 2.496 | 1.746 | 2.006 | 1.776 |
| 1975 | 4.803 | 1.940 | 1.191 | 3.364 | 2.796 | 0.447 | 1.734 | 2.476 | 1.718 | 1.991 | 1.744 |
| 1976 | 5.007 | 2.028 | 1.203 | 3.577 | 2.961 | 0.410 | 1.764 | 2.469 | 1.691 | 1.978 | 1.713 |
| 1977 | 5.179 | 2.118 | 1.216 | 3.760 | 3.120 | 0.433 | 1.776 | 2.445 | 1.660 | 1.957 | 1.682 |
| 1978 | 5.606 | 2.223 | 1.228 | 3.988 | 3.308 | 0.453 | 1.794 | 2.522 | 1.695 | 2.014 | 1.720 |
| 1979 | 6.120 | 2.361 | 1.241 | 4.282 | 3.551 | 0.459 | 1.814 | 2.592 | 1.723 | 2.066 | 1.751 |
| 1980 | 6.629 | 2.512 | 1.254 | 4.633 | 3.829 | 0.490 | 1.844 | 2.639 | 1.731 | 2.095 | 1.762 |
| 1981 | 7.212 | 2.598 | 1.270 | 5.050 | 4.091 | 0.502 | 1.944 | 2.776 | 1.763 | 2.169 | 1.797 |
| 1982 | 7.161 | 2.683 | 1.286 | 5.339 | 4.303 | 0.505 | 1.990 | 2.669 | 1.664 | 2.071 | 1.691 |
| 1983 | 6.853 | 2.690 | 1.303 | 5.476 | 4.394 | 0.583 | 2.035 | 2.547 | 1.560 | 1.962 | 1.584 |
| 1984 | 7.100 | 2.800 | 1.319 | 5.639 | 4.569 | 0.590 | 2.014 | 2.536 | 1.554 | 1.961 | 1.578 |
| 1985 | 7.297 | 2.935 | 1.336 | 5.831 | 4.776 | 0.586 | 1.987 | 2.486 | 1.528 | 1.934 | 1.550 |

Cuadro A.II.1. México. Índices de producto, insumos laborales, capital fijo y humano y tres índices de PMF (1950-2015)

| Año | Q | Insumos primarios | | | Insumos totales | | | Productividad | | | |
|------|--------|-------------------|-------|--------|-----------------|---------|-------|---------------|--------|--------|--------|
| | | HH | KH | KF | IT(T) | β | KF/HH | Q/HH | PMF(T) | PMF(M) | PMF(S) |
| 1986 | 7.023 | 3.027 | 1.354 | 5.968 | 4.930 | 0.592 | 1.971 | 2.320 | 1.424 | 1.810 | 1.442 |
| 1987 | 7.153 | 3.133 | 1.371 | 6.103 | 5.091 | 0.618 | 1.948 | 2.283 | 1.405 | 1.789 | 1.423 |
| 1988 | 7.242 | 3.244 | 1.389 | 6.257 | 5.267 | 0.591 | 1.929 | 2.233 | 1.375 | 1.759 | 1.390 |
| 1989 | 7.546 | 3.369 | 1.406 | 6.432 | 5.466 | 0.600 | 1.909 | 2.240 | 1.381 | 1.777 | 1.397 |
| 1990 | 7.929 | 3.496 | 1.425 | 6.656 | 5.691 | 0.606 | 1.904 | 2.268 | 1.393 | 1.807 | 1.410 |
| 1991 | 8.349 | 3.552 | 1.439 | 6.855 | 5.853 | 0.611 | 1.930 | 2.351 | 1.362 | 1.821 | 1.444 |
| 1992 | 8.776 | 3.678 | 1.454 | 7.088 | 6.078 | 0.611 | 1.927 | 2.386 | 1.387 | 1.819 | 1.461 |
| 1993 | 9.014 | 3.756 | 1.469 | 7.313 | 6.268 | 0.618 | 1.947 | 2.400 | 1.383 | 1.797 | 1.452 |
| 1994 | 9.458 | 3.824 | 1.485 | 7.630 | 6.502 | 0.632 | 1.995 | 2.473 | 1.396 | 1.814 | 1.464 |
| 1995 | 8.962 | 3.659 | 1.500 | 7.712 | 6.478 | 0.685 | 2.108 | 2.449 | 1.298 | 1.678 | 1.393 |
| 1996 | 9.613 | 3.880 | 1.515 | 7.872 | 6.704 | 0.686 | 2.029 | 2.478 | 1.355 | 1.725 | 1.439 |
| 1997 | 10.188 | 4.059 | 1.531 | 8.096 | 6.946 | 0.685 | 1.995 | 2.510 | 1.394 | 1.785 | 1.464 |
| 1998 | 10.689 | 4.216 | 1.547 | 8.356 | 7.199 | 0.691 | 1.982 | 2.536 | 1.415 | 1.817 | 1.471 |
| 1999 | 11.003 | 4.425 | 1.563 | 8.650 | 7.497 | 0.698 | 1.955 | 2.486 | 1.402 | 1.821 | 1.437 |
| 2000 | 11.507 | 4.472 | 1.579 | 8.961 | 7.726 | 0.701 | 2.004 | 2.573 | 1.422 | 1.870 | 1.445 |
| 2001 | 11.477 | 4.410 | 1.592 | 9.190 | 7.847 | 0.692 | 2.084 | 2.603 | 1.398 | 1.814 | 1.411 |
| 2002 | 11.489 | 4.343 | 1.605 | 9.396 | 7.950 | 0.687 | 2.163 | 2.645 | 1.381 | 1.776 | 1.387 |
| 2003 | 11.870 | 4.546 | 1.617 | 9.597 | 8.188 | 0.683 | 2.111 | 2.611 | 1.395 | 1.753 | 1.375 |
| 2004 | 12.370 | 4.732 | 1.630 | 9.837 | 8.440 | 0.699 | 2.079 | 2.614 | 1.407 | 1.773 | 1.372 |
| 2005 | 12.750 | 4.760 | 1.643 | 10.104 | 8.629 | 0.702 | 2.123 | 2.678 | 1.416 | 1.769 | 1.368 |
| 2006 | 13.385 | 4.952 | 1.657 | 10.420 | 8.927 | 0.710 | 2.104 | 2.703 | 1.437 | 1.795 | 1.365 |
| 2007 | 13.816 | 5.084 | 1.670 | 10.763 | 9.213 | 0.712 | 2.117 | 2.718 | 1.438 | 1.789 | 1.340 |
| 2008 | 14.007 | 5.162 | 1.680 | 11.127 | 9.482 | 0.714 | 2.156 | 2.713 | 1.414 | 1.752 | 1.295 |
| 2009 | 13.342 | 5.019 | 1.689 | 11.375 | 9.575 | 0.700 | 2.267 | 2.658 | 1.337 | 1.627 | 1.213 |
| 2010 | 14.036 | 5.109 | 1.698 | 11.622 | 9.778 | 0.712 | 2.275 | 2.747 | 1.371 | 1.667 | 1.232 |
| 2011 | 14.586 | 5.178 | 1.710 | 11.925 | 10.009 | 0.720 | 2.303 | 2.817 | 1.387 | 1.685 | 1.231 |
| 2012 | 15.175 | 5.343 | 1.723 | 12.250 | 10.299 | 0.720 | 2.293 | 2.840 | 1.405 | 1.703 | 1.218 |
| 2013 | 15.389 | 5.325 | 1.736 | 12.533 | 10.478 | 0.714 | 2.354 | 2.890 | 1.403 | 1.682 | 1.197 |
| 2014 | 15.722 | 5.384 | 1.748 | 12.821 | 10.697 | 0.713 | 2.381 | 2.920 | 1.405 | 1.676 | 1.177 |
| 2015 | 16.120 | 5.457 | 1.761 | 13.127 | 10.931 | 0.711 | 2.405 | 2.954 | 1.412 | 1.670 | 1.158 |

Notas: Q = Índice del PIB (a precios constantes de 2008); HH = Índice de las horas-hombre anuales aplicadas; KH = Índice de capital humano; KF = Índice de capital fijo neto reproducible; β = Participación de las ganancias en el ingreso-nacional bruto a precios corrientes; IT(1) Índice Törnqvist consolidado de insumos primarios; KF/HH = Índice de capital fijo por hora-hombre trabajada; Q/HH = Productividad media del trabajo; PMF(T) = Índice Törnqvist de productividad multifactorial; PMF(M) = Índice Malmquist de productividad multifactorial; PMF(S) = Índice residual (cambio técnico) de Solow.

Fuente: Cálculos propios con base en PWT 9.0; Banco de México (1969); Frankema (2004); INEGI (*Sistema de Cuentas Nacionales*, varias épocas y años); OCDE (2016). La metodología aplicada se explica en el texto.

Cuadro A.II.2. Bloques de países. Índices de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de PMF
(Malmquist y Törnqvist) (1950-2014)
(1950 ≈ 1.000)

| Año | América del Norte | | América Latina | | Europa | | Oriente Medio y África | | Asia | | Promedio Mundial ^a | |
|------|-------------------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|
| | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist |
| 1950 | 1.013 | 1.008 | 0.991 | 0.996 | 0.991 | 0.994 | 1.022 | 1.022 | 0.982 | 0.984 | 0.993 | 0.996 |
| 1951 | 1.029 | 1.022 | 1.018 | 1.019 | 1.011 | 1.021 | 1.052 | 1.054 | 1.004 | 1.001 | 1.017 | 1.020 |
| 1952 | 1.045 | 1.036 | 1.046 | 1.042 | 1.031 | 1.047 | 1.083 | 1.085 | 1.025 | 1.019 | 1.041 | 1.044 |
| 1953 | 1.061 | 1.049 | 1.074 | 1.065 | 1.051 | 1.074 | 1.114 | 1.116 | 1.047 | 1.038 | 1.064 | 1.068 |
| 1954 | 1.076 | 1.063 | 1.102 | 1.089 | 1.072 | 1.101 | 1.145 | 1.147 | 1.070 | 1.056 | 1.089 | 1.093 |
| 1955 | 1.092 | 1.076 | 1.131 | 1.113 | 1.093 | 1.128 | 1.177 | 1.180 | 1.093 | 1.076 | 1.113 | 1.117 |
| 1956 | 1.107 | 1.089 | 1.161 | 1.137 | 1.115 | 1.155 | 1.211 | 1.214 | 1.117 | 1.096 | 1.139 | 1.143 |
| 1957 | 1.123 | 1.102 | 1.192 | 1.162 | 1.137 | 1.183 | 1.248 | 1.250 | 1.142 | 1.117 | 1.166 | 1.169 |
| 1958 | 1.139 | 1.116 | 1.224 | 1.187 | 1.160 | 1.211 | 1.287 | 1.287 | 1.168 | 1.138 | 1.193 | 1.195 |
| 1959 | 1.156 | 1.129 | 1.257 | 1.213 | 1.185 | 1.241 | 1.329 | 1.327 | 1.196 | 1.161 | 1.223 | 1.223 |
| 1960 | 1.175 | 1.143 | 1.291 | 1.239 | 1.211 | 1.272 | 1.373 | 1.368 | 1.224 | 1.184 | 1.253 | 1.252 |
| 1961 | 1.195 | 1.158 | 1.326 | 1.265 | 1.240 | 1.305 | 1.421 | 1.411 | 1.255 | 1.208 | 1.286 | 1.282 |
| 1962 | 1.217 | 1.174 | 1.360 | 1.290 | 1.271 | 1.340 | 1.471 | 1.456 | 1.287 | 1.232 | 1.320 | 1.312 |
| 1963 | 1.240 | 1.190 | 1.396 | 1.315 | 1.304 | 1.376 | 1.523 | 1.500 | 1.321 | 1.257 | 1.356 | 1.343 |
| 1964 | 1.264 | 1.207 | 1.431 | 1.340 | 1.339 | 1.413 | 1.575 | 1.545 | 1.356 | 1.283 | 1.392 | 1.375 |
| 1965 | 1.288 | 1.223 | 1.466 | 1.363 | 1.376 | 1.451 | 1.626 | 1.587 | 1.392 | 1.308 | 1.430 | 1.406 |
| 1966 | 1.312 | 1.238 | 1.502 | 1.386 | 1.415 | 1.490 | 1.676 | 1.627 | 1.428 | 1.333 | 1.468 | 1.437 |
| 1967 | 1.335 | 1.253 | 1.538 | 1.409 | 1.455 | 1.529 | 1.724 | 1.665 | 1.464 | 1.357 | 1.507 | 1.468 |
| 1968 | 1.358 | 1.268 | 1.575 | 1.430 | 1.496 | 1.569 | 1.770 | 1.701 | 1.499 | 1.380 | 1.545 | 1.497 |
| 1969 | 1.379 | 1.281 | 1.613 | 1.450 | 1.537 | 1.607 | 1.813 | 1.734 | 1.533 | 1.402 | 1.583 | 1.526 |
| 1970 | 1.401 | 1.293 | 1.650 | 1.469 | 1.577 | 1.644 | 1.853 | 1.763 | 1.564 | 1.421 | 1.620 | 1.553 |
| 1971 | 1.421 | 1.304 | 1.687 | 1.486 | 1.615 | 1.678 | 1.887 | 1.787 | 1.592 | 1.438 | 1.655 | 1.577 |
| 1972 | 1.441 | 1.314 | 1.723 | 1.500 | 1.651 | 1.709 | 1.916 | 1.807 | 1.615 | 1.452 | 1.687 | 1.597 |
| 1973 | 1.459 | 1.322 | 1.756 | 1.511 | 1.684 | 1.737 | 1.940 | 1.821 | 1.635 | 1.462 | 1.715 | 1.615 |
| 1974 | 1.477 | 1.330 | 1.785 | 1.517 | 1.714 | 1.761 | 1.959 | 1.831 | 1.650 | 1.470 | 1.740 | 1.628 |
| 1975 | 1.493 | 1.336 | 1.809 | 1.518 | 1.742 | 1.782 | 1.973 | 1.837 | 1.662 | 1.475 | 1.762 | 1.639 |
| 1976 | 1.509 | 1.341 | 1.829 | 1.515 | 1.768 | 1.801 | 1.982 | 1.839 | 1.671 | 1.479 | 1.781 | 1.646 |
| 1977 | 1.524 | 1.345 | 1.843 | 1.507 | 1.793 | 1.819 | 1.987 | 1.839 | 1.678 | 1.481 | 1.796 | 1.651 |
| 1978 | 1.539 | 1.348 | 1.851 | 1.494 | 1.816 | 1.834 | 1.990 | 1.837 | 1.683 | 1.483 | 1.809 | 1.653 |
| 1979 | 1.552 | 1.350 | 1.852 | 1.477 | 1.839 | 1.849 | 1.991 | 1.834 | 1.688 | 1.484 | 1.820 | 1.654 |
| 1980 | 1.565 | 1.352 | 1.848 | 1.456 | 1.861 | 1.862 | 1.992 | 1.831 | 1.692 | 1.485 | 1.828 | 1.653 |
| 1981 | 1.578 | 1.354 | 1.838 | 1.430 | 1.883 | 1.874 | 1.993 | 1.829 | 1.697 | 1.487 | 1.835 | 1.651 |
| 1982 | 1.592 | 1.356 | 1.823 | 1.403 | 1.905 | 1.887 | 1.996 | 1.828 | 1.704 | 1.491 | 1.842 | 1.649 |
| 1983 | 1.608 | 1.360 | 1.805 | 1.375 | 1.929 | 1.900 | 2.002 | 1.829 | 1.713 | 1.496 | 1.849 | 1.647 |
| 1984 | 1.625 | 1.363 | 1.787 | 1.347 | 1.954 | 1.914 | 2.009 | 1.832 | 1.725 | 1.504 | 1.857 | 1.647 |

Cuadro A.II.2. *Bloques de países. Índices de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de PMF (Malmquist y Törnqvist) (1950-2014) (1950 ≈ 1.000)*

| Año | América del Norte | | América Latina | | Europa | | Oriente Medio y África | | Asia | | Promedio Mundial ^a | |
|-------------------|-------------------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|
| | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist | Malmquist | Törnqvist |
| 1985 | 1.642 | 1.368 | 1.769 | 1.322 | 1.982 | 1.929 | 2.019 | 1.835 | 1.739 | 1.513 | 1.867 | 1.648 |
| 1986 | 1.660 | 1.372 | 1.754 | 1.299 | 2.011 | 1.946 | 2.030 | 1.840 | 1.755 | 1.524 | 1.878 | 1.651 |
| 1987 | 1.679 | 1.377 | 1.740 | 1.279 | 2.041 | 1.963 | 2.041 | 1.844 | 1.773 | 1.537 | 1.892 | 1.655 |
| 1988 | 1.697 | 1.382 | 1.728 | 1.262 | 2.073 | 1.982 | 2.053 | 1.847 | 1.792 | 1.550 | 1.906 | 1.660 |
| 1989 | 1.715 | 1.388 | 1.720 | 1.249 | 2.106 | 2.001 | 2.063 | 1.849 | 1.810 | 1.564 | 1.922 | 1.667 |
| 1990 | 1.734 | 1.394 | 1.714 | 1.239 | 2.140 | 2.021 | 2.072 | 1.848 | 1.829 | 1.578 | 1.938 | 1.675 |
| 1991 | 1.753 | 1.401 | 1.711 | 1.232 | 2.174 | 2.041 | 2.080 | 1.846 | 1.846 | 1.592 | 1.955 | 1.683 |
| 1992 | 1.774 | 1.410 | 1.711 | 1.227 | 2.209 | 2.062 | 2.087 | 1.842 | 1.864 | 1.606 | 1.973 | 1.692 |
| 1993 | 1.797 | 1.420 | 1.714 | 1.225 | 2.244 | 2.083 | 2.093 | 1.837 | 1.880 | 1.620 | 1.992 | 1.702 |
| 1994 | 1.822 | 1.431 | 1.718 | 1.224 | 2.280 | 2.105 | 2.098 | 1.831 | 1.895 | 1.633 | 2.011 | 1.712 |
| 1995 | 1.848 | 1.444 | 1.725 | 1.224 | 2.317 | 2.128 | 2.104 | 1.824 | 1.909 | 1.646 | 2.031 | 1.723 |
| 1996 | 1.876 | 1.458 | 1.733 | 1.224 | 2.353 | 2.151 | 2.109 | 1.818 | 1.921 | 1.659 | 2.051 | 1.734 |
| 1997 | 1.905 | 1.473 | 1.742 | 1.226 | 2.390 | 2.174 | 2.115 | 1.813 | 1.933 | 1.672 | 2.071 | 1.745 |
| 1998 | 1.934 | 1.488 | 1.753 | 1.227 | 2.426 | 2.196 | 2.122 | 1.808 | 1.945 | 1.685 | 2.092 | 1.756 |
| 1999 | 1.962 | 1.503 | 1.766 | 1.229 | 2.460 | 2.217 | 2.129 | 1.805 | 1.958 | 1.700 | 2.112 | 1.768 |
| 2000 | 1.989 | 1.518 | 1.780 | 1.232 | 2.492 | 2.236 | 2.138 | 1.804 | 1.972 | 1.716 | 2.133 | 1.780 |
| 2001 | 2.013 | 1.532 | 1.797 | 1.237 | 2.520 | 2.253 | 2.149 | 1.805 | 1.988 | 1.734 | 2.154 | 1.791 |
| 2002 | 2.034 | 1.544 | 1.817 | 1.243 | 2.545 | 2.267 | 2.161 | 1.807 | 2.006 | 1.754 | 2.175 | 1.803 |
| 2003 | 2.053 | 1.555 | 1.840 | 1.250 | 2.566 | 2.279 | 2.175 | 1.810 | 2.026 | 1.777 | 2.195 | 1.814 |
| 2004 | 2.069 | 1.564 | 1.865 | 1.260 | 2.583 | 2.286 | 2.190 | 1.814 | 2.049 | 1.800 | 2.215 | 1.825 |
| 2005 | 2.082 | 1.571 | 1.892 | 1.270 | 2.595 | 2.290 | 2.203 | 1.816 | 2.072 | 1.825 | 2.233 | 1.835 |
| 2006 | 2.092 | 1.575 | 1.919 | 1.281 | 2.602 | 2.290 | 2.215 | 1.817 | 2.096 | 1.851 | 2.249 | 1.844 |
| 2007 | 2.099 | 1.579 | 1.944 | 1.292 | 2.604 | 2.287 | 2.223 | 1.816 | 2.121 | 1.878 | 2.263 | 1.850 |
| 2008 | 2.104 | 1.581 | 1.968 | 1.302 | 2.601 | 2.279 | 2.229 | 1.812 | 2.146 | 1.904 | 2.275 | 1.855 |
| 2009 | 2.109 | 1.582 | 1.990 | 1.311 | 2.594 | 2.269 | 2.232 | 1.806 | 2.172 | 1.930 | 2.284 | 1.858 |
| 2010 | 2.113 | 1.583 | 2.010 | 1.320 | 2.586 | 2.257 | 2.233 | 1.798 | 2.198 | 1.957 | 2.292 | 1.861 |
| 2011 | 2.117 | 1.584 | 2.029 | 1.327 | 2.576 | 2.245 | 2.233 | 1.789 | 2.224 | 1.983 | 2.299 | 1.862 |
| 2012 | 2.122 | 1.585 | 2.047 | 1.334 | 2.566 | 2.232 | 2.231 | 1.780 | 2.250 | 2.009 | 2.305 | 1.863 |
| 2013 | 2.127 | 1.586 | 2.064 | 1.341 | 2.555 | 2.218 | 2.229 | 1.769 | 2.277 | 2.035 | 2.311 | 1.864 |
| 2014 | 2.131 | 1.587 | 2.080 | 1.347 | 2.545 | 2.205 | 2.227 | 1.759 | 2.303 | 2.061 | 2.316 | 1.865 |
| 2015 ^b | 2.136 | 1.588 | 2.097 | 1.354 | 2.534 | 2.192 | 2.225 | 1.749 | 2.331 | 2.088 | 2.322 | 1.865 |

^a Promedio de 51 países. Para la identificación de los países comprendidos en cada uno de los bloques consúltese el Cuadro II.4 del texto.

^b 2015 es proyectado.

Fuente: Elaboración propia con base en información de PWT 9.1 (2017). Para la metodología adoptada véase el Anexo Metodológico.

Cuadro A.II.3. México y los Estados Unidos. Índices de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott)
de la PMF (Törnqvist y Malmquist) (1950-2015)
(1950 ~ 1.000)

| Año | PMF (Törnqvist) | | PMF (Malmquist) | | Año | PMF (Törnqvist) | | PMF (Malmquist) | |
|------|-----------------|---------|-----------------|---------|------|-----------------|---------|-----------------|---------|
| | México | EE. UU. | México | EE. UU. | | México | EE. UU. | México | EE. UU. |
| 1950 | 1.012 | 1.010 | 1.006 | 1.016 | 1983 | 1.586 | 1.354 | 1.975 | 1.857 |
| 1951 | 1.054 | 1.024 | 1.052 | 1.037 | 1984 | 1.552 | 1.364 | 1.948 | 1.892 |
| 1952 | 1.096 | 1.037 | 1.097 | 1.057 | 1985 | 1.518 | 1.376 | 1.919 | 1.928 |
| 1953 | 1.138 | 1.050 | 1.143 | 1.077 | 1986 | 1.486 | 1.389 | 1.890 | 1.965 |
| 1954 | 1.180 | 1.063 | 1.189 | 1.096 | 1987 | 1.456 | 1.401 | 1.863 | 2.003 |
| 1955 | 1.222 | 1.075 | 1.236 | 1.116 | 1988 | 1.431 | 1.414 | 1.841 | 2.042 |
| 1956 | 1.263 | 1.088 | 1.283 | 1.136 | 1989 | 1.411 | 1.427 | 1.822 | 2.080 |
| 1957 | 1.303 | 1.101 | 1.329 | 1.157 | 1990 | 1.395 | 1.441 | 1.808 | 2.119 |
| 1958 | 1.342 | 1.114 | 1.375 | 1.180 | 1991 | 1.383 | 1.455 | 1.798 | 2.159 |
| 1959 | 1.380 | 1.128 | 1.421 | 1.204 | 1992 | 1.375 | 1.469 | 1.790 | 2.199 |
| 1960 | 1.417 | 1.143 | 1.467 | 1.229 | 1993 | 1.370 | 1.485 | 1.784 | 2.242 |
| 1961 | 1.454 | 1.158 | 1.514 | 1.257 | 1994 | 1.368 | 1.501 | 1.781 | 2.286 |
| 1962 | 1.491 | 1.173 | 1.562 | 1.286 | 1995 | 1.369 | 1.518 | 1.780 | 2.332 |
| 1963 | 1.528 | 1.188 | 1.611 | 1.316 | 1996 | 1.372 | 1.536 | 1.781 | 2.379 |
| 1964 | 1.563 | 1.203 | 1.659 | 1.348 | 1997 | 1.376 | 1.555 | 1.784 | 2.427 |
| 1965 | 1.596 | 1.218 | 1.706 | 1.379 | 1998 | 1.382 | 1.575 | 1.787 | 2.475 |
| 1966 | 1.626 | 1.231 | 1.751 | 1.410 | 1999 | 1.387 | 1.595 | 1.790 | 2.522 |
| 1967 | 1.653 | 1.243 | 1.792 | 1.440 | 2000 | 1.392 | 1.616 | 1.791 | 2.567 |
| 1968 | 1.676 | 1.254 | 1.831 | 1.469 | 2001 | 1.396 | 1.636 | 1.790 | 2.610 |
| 1969 | 1.695 | 1.264 | 1.866 | 1.496 | 2002 | 1.399 | 1.656 | 1.786 | 2.650 |
| 1970 | 1.710 | 1.273 | 1.898 | 1.523 | 2003 | 1.402 | 1.674 | 1.781 | 2.688 |
| 1971 | 1.721 | 1.281 | 1.927 | 1.549 | 2004 | 1.404 | 1.691 | 1.774 | 2.722 |
| 1972 | 1.729 | 1.288 | 1.952 | 1.574 | 2005 | 1.405 | 1.706 | 1.765 | 2.753 |
| 1973 | 1.733 | 1.294 | 1.974 | 1.598 | 2006 | 1.405 | 1.719 | 1.756 | 2.781 |
| 1974 | 1.733 | 1.300 | 1.992 | 1.622 | 2007 | 1.404 | 1.730 | 1.744 | 2.806 |
| 1975 | 1.731 | 1.305 | 2.007 | 1.646 | 2008 | 1.402 | 1.740 | 1.732 | 2.829 |
| 1976 | 1.725 | 1.310 | 2.019 | 1.671 | 2009 | 1.400 | 1.749 | 1.719 | 2.851 |
| 1977 | 1.717 | 1.314 | 2.028 | 1.695 | 2010 | 1.399 | 1.757 | 1.708 | 2.872 |
| 1978 | 1.705 | 1.319 | 2.033 | 1.720 | 2011 | 1.398 | 1.765 | 1.697 | 2.894 |
| 1979 | 1.690 | 1.324 | 2.034 | 1.744 | 2012 | 1.399 | 1.773 | 1.687 | 2.916 |
| 1980 | 1.671 | 1.330 | 2.029 | 1.770 | 2013 | 1.399 | 1.781 | 1.678 | 2.937 |
| 1981 | 1.647 | 1.336 | 2.017 | 1.797 | 2014 | 1.400 | 1.788 | 1.669 | 2.959 |
| 1982 | 1.618 | 1.344 | 1.999 | 1.826 | 2015 | 1.402 | 1.796 | 1.660 | 2.970 |

Fuente: Cálculos propios con base en información de PWT 9.1 (2017) con la metodología del texto.

III. Trayectorias sectoriales de la productividad multifactorial

III. 1 Introducción

La evolución de largo plazo de la productividad agregada depende de dos componentes complementarios: las tendencias productivas de los sectores de la economía, por una parte, y de las modificaciones (generalmente graduales) de la estructura sectorial de la economía, sea en términos del empleo nacional en el caso de la productividad laboral o en la importancia relativa de los recursos combinados (empleo y capital fijo reproducible) en el caso de la productividad multifactorial (PMF) como las que empleamos en esta investigación.

En los análisis más recientes de productividad, basados en el manejo de microdatos censales y/o de encuestas en establecimientos productivos, destaca la relevancia atribuida a la entrada y salida del mercado de empresas con diferentes niveles de eficiencia y tecnología en la determinación de los niveles agregados de productividad, al encontrarse que parte relevante de su evolución temporal es inducida por cambios en la distribución de las plantas con diversos niveles tecnológicos y de eficiencia productiva (Foster, Haltiwanger y Krizan, 2001). Para nuestra investigación no dispusimos de información de establecimientos individuales; sin embargo, conformamos series de largo plazo (1950-2015) para nueve sectores productivos y nueve subsectores manufactureros de la economía mexicana. Ello nos ha permitido aproximar el comportamiento sectorial que conforman las tendencias agregadas de la productividad y evaluar, además, el papel desempeñado por las modificaciones temporales registradas por la estructura productiva en el desempeño de las mismas.

En este capítulo abordamos, por tanto, el análisis sectorial de las tendencias de largo plazo de los índices de productividad, y sus efectos sobre el desempeño de productividad agregada de la economía nacional. El capítulo está compuesto por varios apartados. En el siguiente abordamos una breve revisión de los principales aspectos teóricos y conceptuales de los determinantes del cambio estructural como marco contextual de lo tratado en los restantes incisos del capítulo. En el tercer apartado analizamos la trayectoria seguida por la estructura sectorial de la economía mexicana en el largo plazo. En los siguientes tres apartados examinamos la trayectoria seguida por la PMF en cada uno de los tres grandes sectores económicos: primario, secundario y terciario, en tanto que en el séptimo apartado abordamos la evidencia existente sobre la trayectoria convergente de los desempeños sectoriales de la economía nacional. Por último, en el octavo apartado ofrecemos una breve recapitulación sobre lo tratado a lo largo del capítulo.

III.2 El cambio estructural: Antecedentes teóricos

El análisis del cambio estructural tiene su base teórica en el conocido modelo de A. Lewis (1954), según el cual las amplias brechas de productividad entre sectores que registran los países en desarrollo obedecen, dada la abundancia de mano de obra, a las diferencias entre el sector tradicional y moderno; brechas entre empresas y/o plantas que, al provocar ineficiencias asignativas de recursos limitan la productividad agregada de la economía. Por ello, ahora resultan conocidas las observaciones de Kuznets (1966), quien hizo notar que la transferencia de mano de obra de sectores con baja productividad (primarios) hacia sectores más dinámicos (secundario y terciario) constituye una de las razones más importantes para el crecimiento de la productividad agregada de las economías en desarrollo.

La mayor parte de las teorías del cambio estructural basa sus argumentos en factores de oferta o de demanda. Las primeras (*oferta*) sostienen que las diferencias en la intensidad de capital y el cambio tecnológico de los sectores constituyen los vectores que inducen cambios en la composición del consumo a través del sistema de precios relativos (Baumol, 1967; Ngai

y Pissariedes, 2007; Acemoglu y Guerrieri, 2008). Las teorías basadas en la *demanda*, por otra parte, hacen hincapié en el papel que desempeña la heterogeneidad de las elasticidades sectoriales de demanda (preferencias no-homotéticas), que provocan las reasignaciones sectoriales que derivan del crecimiento del ingreso (Kongsamut et al., 2001). Comin, Lashkari y Mestieri (2015) analizan, de manera simultánea, los efectos impulsores de demanda y de oferta sobre el cambio estructural mediante modelos que consideran curvas de Engel no-homotéticas, cuya operación replica las tendencias de largo plazo ya conocidas y que, en equilibrio de largo plazo, la economía converge a una tasa constante de crecimiento agregado que depende de las elasticidades-ingreso, la intensidad de capital y las tasas de progreso tecnológico.

En todo caso, considerado como proceso, el cambio estructural hace referencia a la reasignación de la actividad económica entre los macrosectores de la economía: agricultura, manufactura y servicios. Los estudios pioneros de Clark (1957), Chenery (1960), Kuznets (1966) y Syrquin (1988), al tomar como métrica de desarrollo económico el nivel real del producto interno bruto (PIB) per cápita, y considerando como exógena la oferta de mano de obra, examinan las tendencias adoptadas por la reasignación sectorial de recursos, y muestran cómo condicionan el nivel de ingreso o de productividad al desempeño de los macrosectores y las modificaciones resultantes en su estructura, que se va generando. Estos autores coinciden en señalar que, conforme aumenta el nivel de producto per cápita, suelen ocurrir una o varias de las siguientes tendencias en la estructura sectorial del empleo: (a) una disminución de su importancia en el sector primario; (b) una trayectoria cóncava en la importancia del empleo en el sector secundario y (c) una trayectoria positiva y ascendente en el sector servicios (Herrendorf, Rogerson y Valentinyi, 2015).

Suele destacarse, sin embargo, que, en los estadios relativamente más avanzados de desarrollo, la fuerza de trabajo se reasigna principalmente al sector de los servicios; por ello, Baumol (1967) destaca que la transferencia de recursos a ese sector, dado su menor dinamismo en materia de productividad (en comparación con las manufacturas), llega a constituirse en una desventaja para el crecimiento productivo y, por lo mismo, cabría esperar un menor crecimiento de las economías más avanzadas. Años después, es

Baumol (1985 y 1989) quien desarrolla la tesis de la *enfermedad de costos*, según la cual los países, cuando avanzan en su proceso de desarrollo y aumentan la importancia de su sector servicios, tienen un mal desempeño en el crecimiento de la productividad agregada de la economía, al encontrar una correlación *negativa* entre la tasa de crecimiento de la productividad laboral agregada y la participación (*share*) del empleo terciario en el empleo total de las economías.

Ensayos posteriores (Baumol, 2002; Baumol et al., 1985; Borjck, 1999; Wolf, 1985; Bonatti y Felice, 2008) enmiendan la conclusión anterior al hacer hincapié en la conveniencia de desagregar las actividades terciarias, toda vez que, en las actividades más dinámicas de este sector, la correlación es positiva, lo que hace necesario tomar en cuenta la evolución de las innovaciones y del cambio tecnológico en los servicios, y apuntan que sólo un tercio de las actividades terciarias tienen baja productividad, y los dos tercios restantes pueden consistir en actividades dinámicas dentro del sector de los servicios.¹

Como veremos más adelante, en condiciones especiales se presenta un caso típico de transferencia de recursos hacia el sector de los servicios, como resultado de la desviación de la demanda, a consecuencia del descubrimiento de un recurso natural cuantioso, como fue el petróleo en nuestro país en la década de 1970. En ese caso, conocido como *Enfermedad holandesa*, el descubrimiento y explotación del recurso natural aumenta inicialmente la demanda de bienes no comerciables de lujo, debido a la existencia de *prefe-*

¹ Algunos análisis cuantitativos relativamente recientes encuentran, en efecto, que el sector servicios no es homogéneo, y que actividades relacionadas con los servicios de transporte, financieros y comercio al mayoreo, suelen contribuir a detonar el crecimiento de la productividad por medio de innovaciones y el mejoramiento del capital humano, sectores en los cuales el crecimiento de la productividad es incluso mayor que en algunas manufacturas y, en conjunción con otras ramas de servicios como las comunicaciones, actúan en esa misma dirección. Otros estudios tienden a fortalecer esta línea argumental, al insistir en la importancia de los efectos de los "servicios productivos" y su comportamiento frente a fenómenos como la apertura comercial, que pueden llevar a una mayor especialización de las economías y, por tanto, a mayores niveles de productividad y/o eficiencia (François, 1990a, b; Mankusen, 1989; François y Woerz, 2008). Otros especialistas más (Cuadrado et al., 2002; Daniels, 2002), examinan la relación entre globalización, comercio y crecimiento del sector servicios, y concluyen poniendo en duda la afirmación de que su escaso crecimiento contribuye al estancamiento económico de los países; en tanto que Maroto-Sánchez y Cuadrado-Roura (2009: 257) muestran cómo el dinamismo en algunas ramas de los servicios puede contribuir al mejoramiento potencial de la productividad en el futuro.

rencias no-homotéticas. Como consecuencia, la mano de obra empleable en sectores de bienes comerciables (no derivados del recurso) se redirecciona hacia actividades de servicios y, por lo general, se acompaña de crecientes importaciones de productos manufactureros y otros bienes comerciables; de esta manera, las mejoras de productividad y conocimientos que podrían derivarse de este proceso son apropiadas preferentemente por los exportadores extranjeros. Agotado el recurso natural, disminuyen los ingresos dedicados a la importación, y la ganancia temporal en el poder de compra se reduce, provocando un *estancamiento crónico de largo plazo* (Battaile, Chisik y Onder, 2014).²

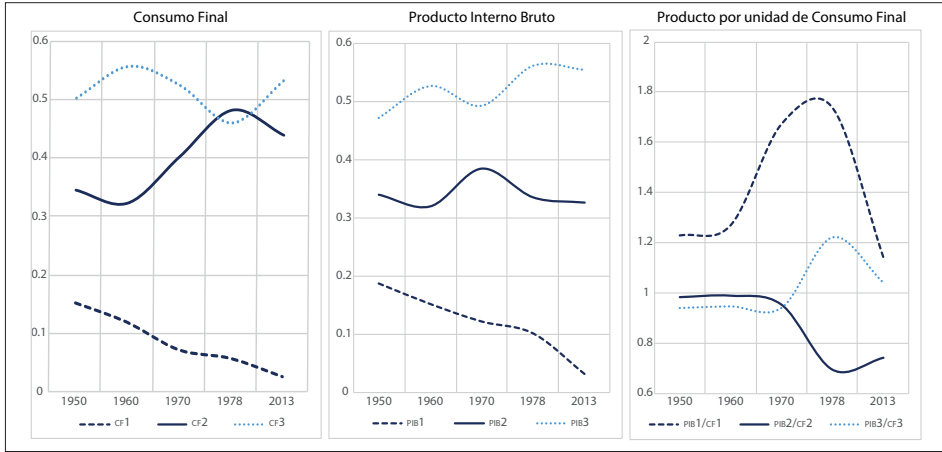
Conviene, por tanto, señalar que los cambios en la estructura sectorial experimentados por la economía mexicana en las últimas seis y media décadas, habrían tenido efectos muy importantes sobre el crecimiento de la productividad agregada de la economía, en ocasiones por encima del avance de la productividad en el interior de los propios sectores y en diferente cuantía a lo largo del periodo analizado (1950-2015). Al análisis de ambos aspectos se orientan los siguientes apartados de este capítulo.

III.3 transformación de la estructura sectorial

Para finales de la década de 1940 y principios de la de 1950 la economía mexicana continuaba estando dominada por actividades agropecuarias de carácter rural. En las siguientes décadas la estructura sectorial de la economía nacional fue modificándose: primero, al avanzar el proceso de industrialización por sustitución de importaciones (ISI); posteriormente, al intensificarse la explotación y exportación petrolera y, por último, al privilegiarse la orientación externa del aparato productivo desde finales de la década de 1980.

² En este proceso se señala, además, que la distribución desigual de las rentas derivadas de la riqueza del recurso natural, sólo intensifica la dinámica de la "Enfermedad holandesa", que puede surgir aun sin movimiento de factores (empleo) hacia el sector en donde se encuentra el recurso. Sin embargo, una vez concluido el proceso, puede prolongar durante mucho tiempo el estancamiento de la economía, a consecuencia de la sobreabundancia de mano de obra en los sectores no comerciables, generalmente ubicados en el sector de los servicios, y prolongarse aún más sin necesidad de que haya una apreciación del tipo de cambio (Battaile, Chisik y Onder, 2014: 17).

Gráfica III.1. México. Estructura porcentual del consumo final (privado y público) y del PIB por grandes sectores de la economía y unidades relativas de producto por unidad de consumo final en años seleccionados (1950-2013)



Notación: CF = Estructura del Consumo final; PIB = Estructura del Producto Interno Bruto; PIB/CF = Producto generado por unidad de Consumo Final. 1 = Sector Primario; 2 = Sector Secundario; 3 = Sector Terciario.

Fuente: Cálculos propios presentados en el Cuadro A.VII.1 del Anexo, con base en información del INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales* (varios años).

En este proceso de largo plazo influyeron, ciertamente, elementos de demanda y de oferta, que se retroalimentaron mutuamente. La trayectoria decreciente de la demanda (consumo final) de bienes primarios en el largo plazo, obviamente provocó una disminución paulatina de la importancia del sector primario en la estructura de la oferta (PIB) nacional. La demanda de bienes y servicios de los demás sectores repercutió de manera diferencial en la oferta de los demás sectores. En la década de 1970, al aumentar la demanda final de bienes industriales, la relevancia de su oferta doméstica se acrecentó de manera importante sólo hasta la segunda mitad de esa década, para mantenerse en términos relativos hasta la siguiente década; a partir de entonces, se acrecentaron de manera creciente las importaciones de bienes de consumo final procedentes del exterior. Para la década de 1980, el sector terciario desempeñaba ya un papel relevante en la estructura sectorial de la producción nacional, toda vez que la demanda de servicios (finales), por su propia naturaleza, fue atendida por una cada vez más importante participación de la oferta de servicios, que de representar menos de la mitad de la

oferta total en la década de 1950, pasó a representar cerca del 60% del PIB en los siguientes años (véase la Gráfica III.1).³

Las variaciones de la estructura productiva de la economía nacional involucraron, a su vez, significativos desplazamientos de la población rural hacia las crecientes áreas urbanas,⁴ provocados, en las décadas de 1960, 1970 y parte de la de 1980, por la continua transferencia de población ocupada del sector primario hacia actividades secundarias y terciarias de la economía doméstica y, a partir de la segunda mitad de la década de 1980, y especialmente en la de 1990, los desplazamientos se dirigieron hacia ocupaciones mejor remuneradas en los Estados Unidos (Corona Vázquez, 1993: 760; Hernández Laos, 2000: 210 y Tuirán, 2001).⁵

³ El Cuadro A.III.1 del Anexo presenta información que permite documentar lo anterior. En términos numéricos puede señalarse, por ejemplo, que la demanda final de bienes de consumo agropecuario disminuyó de manera monótonica, al pasar de poco más de 15.2% a principio de la década de 1950, a menos sólo de 2.8% en 2015; en contraste, la proporción del consumo final de bienes secundarios, si bien se mantuvo constante en alrededor de una tercera parte de la demanda final en la década de 1950 y principios de la de 1960, en los siguientes años acrecentó su participación a cerca de la mitad del consumo final (48.2%) hacia finales de la década de 1970, para descender ligeramente (44%) hacia inicios de la primera década del nuevo siglo. Por ello, el consumo final del sector terciario de la economía ha sido la principal fuente de la demanda final desde la década de 1980, absorbiendo más de la mitad de la misma. Como puede observarse en el mismo cuadro, el valor agregado (VA) por la producción de bienes primarios siguió de cerca a su demanda, al descender monótonamente la importancia de su producción en el largo plazo, de cerca de una quinta parte en la década de 1950 a poco menos de una trigésima parte para 2015. En contraste, la importancia de la oferta de bienes secundarios se mantuvo relativamente constante en alrededor de un tercio del valor agregado (PIB) nacional. Resulta claro, sin embargo, que la pérdida de importancia de la oferta de bienes agropecuarios en el largo plazo fue sustituida por la oferta de servicios prestados por las actividades terciarias, cuya relevancia se ha mantenido alta y creciente y, en la actualidad, aporta más de la mitad de la oferta nacional de bienes y servicios finales (PIB).

⁴ De acuerdo con información censal, en 1940 12.7 millones de personas, es decir, 65% de la población nacional de 19.6 millones, era de carácter rural, esto es, habitaba en localidades de menos de 2,500 habitantes; para 1950, esa proporción había disminuido a 57.4%, hacia 1980 el porcentaje se había disminuido a 33.7% y, para el año 2015, de acuerdo con el Banco Mundial, registraba todavía un poco más de una cuarta parte de la población nacional. En términos absolutos, sin embargo, la población rural, del orden de 26.4 millones de personas en la actualidad, es singularmente elevada si se toma en cuenta que esa población permanece relativamente aislada de los grandes centros productores y de consumo del territorio nacional (INEGI, www.inegi.org.mx; 26 de marzo de 2014; Banco Mundial, WEI, 2019).

⁵ A partir de la década de 1950, los empleos primarios comenzaron a perder importancia en el empleo total de la economía, a la par que se acrecentaba la de los empleos secundarios y terciarios. Hacia principios de la década de 1970 la importancia del empleo terciario igualaba ya la del primario, y para mediados de la década de 1980 había sido alcanzada por los empleos del sector secundario. A partir de entonces, aunque la relevancia del empleo primario continuó decreciendo, y las terciarias aumentando, la relevancia del empleo secundario se mantuvo algunas décadas sin grandes variaciones relativas; sin embargo, comenzó a decrecer en términos relativos a

Cuadro III.1. México. Estructura sectorial y subsectorial del empleo en años e incrementos en periodos seleccionados (1950-2015) (%)

| Sectores y subsectores | 1950 | 1981 | 1988 | 2007 | 2015 | $\Delta(50-81)$ | $\Delta(81-88)$ | $\Delta(88-07)$ | $\Delta(07-15)$ | $\Delta(50-15)$ |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| I. Primario | 55.6 | 29.0 | 26.6 | 13.5 | 13.8 | -26.6 | -2.4 | -13.1 | 0.3 | -41.8 |
| 1. Agropecuario | 55.6 | 29.0 | 26.6 | 13.5 | 13.8 | -26.6 | -2.4 | -13.1 | 0.3 | -41.8 |
| II. Secundario | 19.0 | 27.2 | 26.1 | 25.8 | 23.7 | 8.2 | -1.1 | -0.3 | -2.1 | 4.7 |
| 2. Minería y electricidad | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 0.9 | 0.8 | 0.0 | 0.1 | -0.6 | -0.1 | -0.7 |
| 3. Manufacturas | 14.8 | 18.5 | 18.3 | 16.3 | 15.0 | 3.7 | -0.3 | -2.0 | -0.7 | 0.2 |
| 3.1 Bienes de consumo | 11.1 | 9.2 | 9.0 | 8.3 | 7.2 | -1.9 | -0.2 | -0.6 | -1.1 | -3.9 |
| 3.2 Bienes intermedios | 2.3 | 5.4 | 5.9 | 2.3 | 2.5 | 3.2 | 0.5 | -3.6 | 0.2 | 0.2 |
| 3.3 Bienes de capital | 1.4 | 3.9 | 3.4 | 5.6 | 5.3 | 2.5 | -0.5 | 2.3 | -0.3 | 3.9 |
| 4. Construcción | 2.7 | 7.2 | 6.3 | 8.4 | 7.9 | 4.5 | -0.9 | 2.1 | -0.5 | 5.2 |
| III. Terciario | 25.4 | 43.8 | 47.3 | 60.7 | 61.9 | 18.4 | 3.5 | 13.4 | 1.2 | 36.5 |
| 6. Comercio, restaurantes y hoteles | 8.3 | 13.9 | 16.5 | 26.0 | 26.6 | 5.6 | 2.5 | 9.5 | 0.6 | 18.3 |
| 7. Transportes y comunicaciones | 2.6 | 4.5 | 4.4 | 5.0 | 4.9 | 2.0 | -0.1 | 0.6 | 0.1 | 2.3 |
| 8. Servicios financieros | 1.0 | 1.8 | 2.1 | 5.8 | 6.3 | 0.8 | 0.3 | 3.7 | 0.5 | 5.3 |
| 9. Servicios comunales y sociales | 13.5 | 23.5 | 24.3 | 23.9 | 24.0 | 10.0 | 0.8 | -0.4 | 0.1 | 10.5 |
| Economía nacional | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Fuente: Cálculos propios (explicados en el texto) con base en series estadísticas de empleo sectorial de Groeningen Data-base (2017). Los datos de 2007 y 2015 se compatibilizaron con los del INEGI (2015), Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) (varios años).

Como consecuencia, entre 1950 y 2015, el empleo primario perdió cuatro quintas partes de su importancia nacional (-41.8%); de éstas, sólo una vigésima parte (+4.7%) aumentó su empleo en actividades secundarias, especialmente en la industria de la construcción, toda vez que las manufacturas no alteraron su importancia relativa en el empleo total, en las cuales sólo se registró una sustitución del número de ocupados en manufacturas

partir de la primera década del nuevo siglo. Para 2015 el sector primario concentraba solamente 13.5% de la ocupación nacional; el secundario 24.7% y, como sector residual (con elevado contenido de empleo informal) el sector terciario con poco menos de dos tercios de la ocupación nacional (véase el Cuadro III.1).

ligeras (bienes de consumo) con empleo orientado a la producción de bienes de capital (véase el Cuadro III.1).

De esta manera, en un contexto de largo plazo, la menor relevancia del empleo agropecuario, que, de haber tenido mucha importancia relativa hacia mediados del siglo pasado, en las siguientes décadas pasó a engrosar preferentemente las filas de ocupados en actividades terciarias, especialmente en comercio, restaurantes y hoteles, y en servicios comunales y sociales. Vale notar que la terciarización del empleo se mantuvo de manera consistente, ya que, para la mitad del trayecto (1981), la pérdida relativa de empleos primarios pasó a laborar a actividades secundarias y, dentro de éstas, sobre todo en la industria de la construcción y en manufacturas de bienes intermedios y, en menor escala, en la producción de bienes de capital (véase el Cuadro III.1).

Como más adelante veremos, las notables diferencias sectoriales que registran los *niveles* de productividad laboral y multifactorial, aunadas a los desplazamientos de población y empleo descritos, provocaron efectos muy relevantes en las ganancias agregadas de productividad, especialmente durante el largo proceso de la sustitución de importaciones y, en todo caso, en el breve periodo de crecimiento petrolero dirigido por el Estado. Esas ganancias de productividad, provocadas por los cambios en la estructura de la economía mexicana, se suspendieron en la década de 1980 y parte de la de 1990, para recuperar su dinamismo previo hacia principios del nuevo siglo.

Vale la pena recordar, por tanto, que las tendencias de la productividad agregada discutidas en el capítulo anterior, son consecuencia de la combinación, tanto del desempeño productivo en el interior de los sectores, como de los cambios en la estructura sectorial de la economía. En este aspecto, conviene referir, sin embargo, que el análisis de los efectos del cambio estructural sobre la productividad agregada que abordamos enseguida, se dificulta hasta cierto grado por la menor confiabilidad de la información sectorial *vis à vis* la información agregada, por una parte, así como por la discrepancia en el número de insumos primarios utilizados en ambos tipos de estimaciones.⁶ Reconociendo lo anterior, en los siguientes tres apartados

⁶ Las discrepancias aludidas derivan de factores como los siguientes: (a) diferencias en las unidades de valuación del producto bruto de los sectores (PPP de un año base *versus* pesos a precios

abordamos el análisis de las tendencias sectoriales de largo plazo de la productividad multifactorial (PMF); el primero referido al sector primario de la economía, el siguiente al secundario y el último a las actividades terciarias, para concluir en el cuarto apartado con el examen de los efectos del cambio estructural sobre el desempeño agregado de productividad de la economía mexicana.⁷

III.4 El sector primario

Sector agropecuario

En el largo plazo, la oferta de productos agrícolas está condicionada por diversos factores; entre los más citados los especialistas señalan: la expansión

constantes con diferente base sometidos a encadenamiento de series); (b) a diferencia de las estimaciones nacionales, las series sectoriales no toman en cuenta los ajustes producidos por cambios en la calidad de los insumos laborales, por carecer en nuestro país de series de largo plazo de índices de escolaridad; (c) porque las participaciones factoriales de las series sectoriales no toman debida cuenta del trabajo no remunerado, ni de la participación de empleo informal en su respectiva ponderación, lo que afecta la comparabilidad de las estimaciones Törnqvist macro con las sectoriales, y (d) porque las estimaciones Malmquist se estiman de manera diferente a escala nacional y sectorial. A escala nacional aplicamos la metodología Data Envelopment Analysis (DEA) a una muestra de 81 países, en tanto que las estimaciones sectoriales se calculan aplicando la misma metodología a una muestra de 17 sectores y subsectores de la economía nacional, lo que limita la comparabilidad de ambas estimaciones. A nuestro juicio, las estimaciones sectoriales tienen un carácter menos preciso y no son estrictamente comparables con las estimaciones agregadas discutidas en el capítulo II. A pesar de limitaciones, sin embargo, consideramos que las estimaciones sectoriales presentadas en este capítulo podrían ser consideradas como *indicativas* de las grandes tendencias de largo plazo del desempeño productivo de los sectores de la economía en el contexto de largo plazo que venimos analizando.

⁷ Las tablas A.VII.4a a AVII.4b y A.VII.5a a A.VII.5b, incluidas en el Anexo Estadístico, presentan las series de largo plazo de producto, insumos primarios e índices de productividad laboral y multifactorial de los sectores económicos y subsectores manufactureros de la economía mexicana que aquí analizamos. En la consulta de esta información, vale la pena insistir, deberá tenerse en cuenta que las estimaciones de productividad total de los factores (PTF) se basan en la aplicación de índices (Törnqvist y Malmquist), por lo que su tasa de crecimiento más la tasa de crecimiento de la intensidad de capital no iguala a la tasa de crecimiento de la productividad laboral, como resultado del modelo de Solow, que calcula la tasa de PMF de manera residual, de acuerdo con los supuestos neoclásicos. Recordamos al lector, por lo tanto, que las estimaciones sectoriales, al igual que en las de carácter agregado, aplican índices de productividad que no se basan en los supuestos neoclásicos. Además, deberá recordarse que las estimaciones sectoriales no incluyen los efectos de la evolución del capital humano, por lo que su importancia queda absorbida por el crecimiento de la PTF, tanto en las estimaciones Törnqvist como Malmquist que más adelante presentamos.

de la frontera agrícola; la disponibilidad de fuerza de trabajo, capital, infraestructura y agua de irrigación; las formas de distribución de la tierra y la dirección del desarrollo tecnológico y su adopción y/o adaptación mediante nuevas inversiones (Romero y Puyana, 2004: 4). En el caso del agro mexicano, estos factores permitieron, con diferente intensidad, el crecimiento de largo plazo de la producción agrícola nacional, afectando de diversas maneras el crecimiento de la productividad multifactorial a lo largo de las seis y media décadas que analizamos.

Después de un muy favorable desempeño productivo durante la década de 1950 y el primer quinquenio de la década de 1960, como resultado de la expansión de la frontera agrícola y del intensivo proceso de irrigación, tecnificación y capitalización de una porción creciente de la agricultura mexicana (Hewitt, 1982), a partir de la segunda mitad de la década de 1960 y ya en la de 1970, se desacelera notablemente el dinamismo de su crecimiento (Luiselli y Mariscal, 1981). En la década de 1980 el agro mexicano prolongó el abatimiento del crecimiento productivo de maíz, frijol y algodón, y reorientó su expansión hacia actividades ganaderas y a la producción de alimentos para el ganado, a la vez que acrecentó la producción de nuevos cultivos como el cártamo, la soya y el sorgo, para el mercado interno, y de frutas y vegetales para la exportación (Yúnez Naude, 2010: 738-740).

Ya en la década de 1980 se pasó de la aplicación de las políticas gubernamentales intervencionistas de las décadas previas, a la liberación económica del agro mexicano, proceso que se intensificó en la década de 1990, mediante la reforma ejidal y otras reformas complementarias, que precedieron a la inserción de las actividades agropecuarias como un capítulo especial del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Durante esa década se buscó fomentar algunos programas orientados a aumentar la productividad y competitividad agropecuaria, y a capitalizar al sector mediante proyectos financieros y de inversión, preferentemente en pequeña escala (Yúnez Naude y Barceinas, 2004: 61-98).

Las reformas y la liberalización de la década de 1990 modificaron la estructura de la producción agropecuaria del país, pero sólo de manera parcial, ya que continuó destacando la oferta nacional de alimentos (cereales), ahora acompañada de fracciones crecientes dedicadas a la producción de hortalizas y leguminosas orientada a la exportación. A decir de los espe-

cialistas, las reformas y los procesos de apertura adoptados hacia finales de la década de 1980 y en la de 1990, y no obstante el mayor peso de los cultivos más tecnificados encaminados a los mercados externos, el sector mantuvo su estructura bimodal, que a la par de impulsar cultivos modernos y tecnificados, mantuvo en el rezago a los más tradicionales productores de temporal enfilados a la producción de granos básicos para el autoconsumo y el mercado interno (Yúnez Naude, 2010: 750-752).

Por otra parte, el descenso de los precios internos provocado por la creciente competencia de las importaciones presionó, a partir de la puesta en vigor del TLCAN, a aumentar los niveles medios de capitalización y tecnología (Romero y Puyana, 2005: 122-127); como consecuencia, se acrecentaron los rendimientos promedio por hectárea de los principales cultivos, tanto en la producción de granos como en la de frutos y hortalizas.

Tomando como referencia el contexto de largo plazo de nuestro análisis, podríamos concluir que, frente al modesto dinamismo productivo registrado por el agro mexicano en el primer tercio del siglo xx, a partir de la década de 1940, y más específicamente, durante las primeras dos décadas de la posguerra, su crecimiento se habría acelerado de manera notable, no sólo de manera extensiva, es decir, mediante la ampliación de la frontera agrícola hasta mediados de la década de 1970, sino también a consecuencia de una más intensiva utilización de otros insumos, que permitieron el acrecentamiento paulatino de los rendimientos por hectárea (Warman, 2004: 135-139).⁸ En este contexto, como a continuación veremos, nuestras estimaciones de largo plazo de la PME, aplicando el filtro Hodrick-Prescott, ilustran las tendencias descritas, y permiten evaluar el diferente desempeño productivo registrado por el agro mexicano a lo largo de las tres etapas que venimos examinando.

⁸ Arturo Warman hace notar que, en contraste con el estancamiento de los rendimientos por hectárea registrado en la primera mitad del siglo pasado, en la segunda (1950-1990) “[...] se elevaron [los rendimientos] en casi todos los cultivos anuales [...] en el maíz [...] 2.5 veces; trigo 4.5; frijol, 2.3; algodón, 2.8; jitomate 3.7 veces. En cultivos industriales como el café 1.36 veces y en caña de azúcar, 1.39 veces, el incremento fue modesto” (2004: 136-137). Para Warman el factor más importante de ese crecimiento fue la utilización generalizada de fertilizantes químicos, plaguicidas industriales y el creciente uso de semillas mejoradas y, aunque en muchos sentidos precaria, se basó también en la introducción paulatina de maquinaria agrícola (2004: 137-138).

En la primera etapa, los indicadores procesados dejan en claro que a lo largo de tres décadas (1950-1981), el sector agropecuario nacional acrecentó no sólo los rendimientos promedio por hectárea, sino también la productividad laboral (2.7% medio anual), como resultado de la dinámica capitalización por persona ocupada (3.8% anual) de los predios privados demandada por la expansión de la inversión pública en infraestructura y el pausado crecimiento del empleo (0.8% anual) (véase el Cuadro A.III.2 del Anexo Estadístico). En suma, el crecimiento del sector permitió liberar grandes contingentes de mano de obra agrícola que acrecentaron las corrientes migratorias desde las áreas rurales a las urbanas del país, lo que a la vez apoyó de manera importante el proceso sustitutivo de importaciones manufactureras, que se prolongaría a lo largo de los tres decenios de nuestra primera etapa.⁹

El sustancial ímpetu del crecimiento agropecuario en esta etapa, nuestras estimaciones así lo sugieren, tuvo un carácter extensivo más que intensivo, en el sentido de haber resultado más de la utilización creciente de insumos primarios que de mayores niveles de productividad multifactorial. En efecto, nuestras estimaciones muestran que el crecimiento de ésta, aunque positivo, habría registrado tasas muy modestas de expansión, si nos atenemos a las mediciones Törnqvist (0.5% anual), o ligeramente negativas (-0.2% anual) si nos atenemos a las mediciones Malmquist (véase el Cuadro III.2). Ambas estimaciones sugieren, sin embargo, y como ya se hizo notar más arriba, que el crecimiento de la PMF agropecuaria fue más dinámico en los tres primeros lustros (1950-1965) que en los últimos tres (1965-1981) de nuestra primera etapa del análisis.¹⁰

⁹ Las corrientes migratorias procedentes de las áreas rurales alcanzaron magnitudes muy importantes en estas décadas; estimaciones previas nuestras sugieren que, para finales de la década de 1970, llegaron a representar cerca de una quinta parte de la población económicamente activa no agropecuaria del país, tomando ésta como aproximación de la PEA urbana. Empero, en las décadas de 1980 y 1990 el fenómeno perdió ímpetu, conforme la crisis económica se profundizaba en ambas décadas, y se aceleraban las corrientes migratorias de carácter rural, hacia los Estados Unidos (Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón, 2000: 26 y cap. 9: 110).

¹⁰ Compárese el dinamismo de nuestras estimaciones de PMF en este periodo, con el mostrado por las detalladas estimaciones de Fernández-Cornejo y Shumway (1997) para el sector *agrícola* mexicano en su conjunto, del orden de 2.8% medio anual entre 1950 y 1980. Las estimaciones de estos autores, vale mencionarlo, se apoyan en información más completa y *ad hoc* de las actividades agrícolas que las nuestras, toda vez que aquellas cuantifican la producción en términos físicos e incluyen, además de los insumos primarios tradicionales como en nuestras mediciones, en otro tipo de insumos intermedios particularmente empleados en actividades

Cuadro III.2. México. Tasas de crecimiento medio anual de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de la productividad laboral y multifactorial calculada con índices Törnqvist y Malmquist por sectores económicos y subsectores de la economía mexicana (1950-2015) (%)

| Grandes sectores/Subsectores | 1950-1981 | | | 1981-1988 | | | 1988-2007 | | | 2007-2015 | | | 1950-2015 | | |
|-------------------------------------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|
| | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist | Prod. Laboral | PMF ^a | Törnqvist |
| I. Sector primario | 2.7 | 0.5 | -0.2 | 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 1.8 | 1.9 | 1.5 | 0.7 | 0.4 |
| 1. Sector agropecuario | 2.7 | 0.5 | -0.2 | 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 1.8 | 1.9 | 1.5 | 0.7 | 0.4 |
| II. Sector secundario | 2.7 | 1.6 | 2.0 | -0.8 | -0.4 | 0.5 | 0.1 | -0.8 | 0.0 | 0.6 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 0.5 | 1.1 |
| 2. Minería | 2.6 | 1.3 | 1.3 | 1.6 | -1.1 | -0.2 | -0.3 | -1.1 | -0.6 | -4.0 | -4.3 | -4.1 | 1.0 | -0.2 | 0.0 |
| 3. Manufacturas | 2.3 | 1.3 | 1.5 | -1.1 | -0.4 | 1.3 | 1.5 | -0.6 | 0.4 | 1.9 | -1.0 | -0.1 | 1.6 | 0.3 | 1.0 |
| 4. Construcción | 1.2 | 1.4 | 2.0 | -3.5 | 0.3 | 0.5 | -2.8 | -2.4 | -1.1 | 0.3 | 2.1 | 3.3 | -0.6 | 0.2 | 1.0 |
| 5. Electricidad, gas y agua | 4.5 | 2.4 | 3.2 | -0.3 | -0.5 | 0.4 | 2.0 | 0.9 | 1.3 | 4.2 | 3.4 | 3.8 | 3.2 | 1.7 | 2.4 |
| III. Sector terciario | 1.9 | 0.6 | 0.3 | -1.9 | -0.4 | -0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.1 | 0.9 | 1.0 | 0.4 | 0.4 |
| 6. Comercio, restaurantes y hoteles | 2.1 | -2.6 | -2.3 | -4.9 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | -2.2 | -1.0 | 0.6 | -1.5 | -1.1 |
| 7. Transportes y comunicaciones | 1.8 | 1.1 | 0.5 | -1.4 | -2.0 | -2.2 | 1.6 | 0.9 | 1.6 | 3.3 | 0.7 | 3.4 | 1.5 | 0.6 | 0.8 |
| 8. Servicios financieros | 2.7 | 3.3 | 2.9 | 0.2 | 1.1 | 0.7 | 0.6 | 1.0 | 0.8 | 0.3 | 2.1 | 1.2 | 1.5 | 2.3 | 1.9 |
| 9. Servicios comunales y sociales | 1.2 | 0.4 | 0.1 | -1.6 | -0.9 | -0.4 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | -0.4 | -0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.0 |
| Promedio (simple) de los sectores | 2.6 | 1.1 | 1.1 | -1.4 | -0.4 | 0.1 | 0.5 | -0.1 | 0.5 | 0.7 | 0.3 | 1.1 | 1.3 | 0.5 | 0.8 |

^a Índice Malmquist calculado con DEA aplicado a 17 sectores y subsectores de la economía nacional. Las agregaciones constituyen promedios geométricos simples. Fuente: Cálculos propios a partir de información de Groeningen Database (2017) y Banco de México, *Sistema de Cuentas Nacionales* (1969 y varios años desde 1970), e información de acervos y formación de capital (1960-75) y actualizaciones (1970-2007) proporcionadas al autor por Banxico (series encadenadas por el autor).

Sería en la siguiente etapa, durante la década perdida (1981-1988), que se vino a mostrar con toda crudeza la pérdida de dinamismo del sector agropecuario mexicano, de manera tan severa que revirtió parcialmente la migración rural-urbana e intensificó el éxodo de campesinos mexicanos al exterior (Tuirán, 2001: 77-94). Durante estos años críticos se materializó el desmantelamiento de los programas de apoyo al agro provocados por la liberalización del sector y la falta de crédito, provocando literalmente el estancamiento del producto por hora-hombre empleada en el sector y la contracción de los niveles medios de capitalización por ocupado (-0.4% anual) (véase el Cuadro A.III.2). Como consecuencia, el sector agropecuario registró un muy desfavorable desempeño de productividad, tanto laboral como multifactorial: nulo el primero y entre 0.2 y 0.3 el segundo, a lo largo de toda la *década perdida* (véase el Cuadro III.2).

La atonía del sector se prolongó en la década de 1990, y más bien hasta la primera década del nuevo siglo: entre 1988 y 2007 el producto agropecuario creció a una tasa similar a la de la década de 1980 (1.5% anual) y a sólo 1.0% anual entre 2007 y 2015 (véase el Cuadro A.III.2). Resulta claro, entonces, que a pesar de las expectativas puestas en la liberalización del agro nacional a partir de la puesta en marcha del TLCAN, el escaso crecimiento real del producto bruto agropecuario incidió en una singular pérdida de dinamismo en el crecimiento del número de personas ocupadas, intensificando aún más la migración de mexicanos al exterior, que sólo sería frenada hacia principios del segundo quinquenio del nuevo siglo, por los crecientes obstáculos a la inmigración indocumentada en los Estados Unidos (Hernández Laos, 2015).

Cabe tener presente, además, que ya desde la década de 1980 el sector primario venía disminuyendo su nivel de capitalización, y continuó reduciendo en términos absolutos la cuantía de capital fijo por ocupado, con muy desfavorables consecuencias para la productividad laboral, que sólo se

agrícolas, tales como la energía eléctrica consumida, los fertilizantes, pesticidas y semilla mejorada utilizados, y esos autores distinguen el desempeño de PMF alcanzado en hectáreas (sembradas y cosechadas) tanto en parcelas de riego *vis à vis* de temporal. Sin duda, las estimaciones de Fernández-Cornejo y Shumway (1997) son de carácter más comprensivo, y permiten observar que el desempeño productivo del sector agrícola nacional durante la ISI habría resultado más dinámico que lo que indican nuestras estimaciones que, en descargo, además de las actividades agrícolas incluyen las actividades pecuarias, silvícolas y forestales.

acrecentó en 0.5% anual en promedio entre 1988 y 2007 y en sólo 0.1% anual entre 2007 y 2015. No obstante, y a pesar del precario crecimiento del producto agropecuario en las dos últimas décadas, el restringido dinamismo en la utilización de insumos primarios permitió al sector agrícola acrecentar la eficiencia en su utilización, misma que se tradujo en aumentos de productividad multifactorial de alrededor de 1% anual entre 1988 y 2007, y cercanos a 2% anual a partir de entonces y hasta 2015, medida con ambos índices Törnqvist y Malmquist (véase el Cuadro III.2).¹¹ Conviene señalar, además, que el desempeño señalado de PMF del sector agropecuario se acompañó, en estos años, de aumentos en los rendimientos medios por hectárea de los principales cultivos del país, que desafortunadamente no lograron compensar el desfavorable desempeño de PMF que se presentó a partir de la puesta en marcha del TLCAN (véase el Cuadro III.2).¹²

En resumen, en un contexto de *largo plazo*, las estimaciones discutidas muestran que, entre 1950 y 2015, el sector agropecuario aumentó 2.6 veces el producto medio por persona ocupada, como consecuencia de acrecentarse a 1.5% medio anual en promedio. Si tomamos en cuenta el crecimiento de los insumos primarios (capital fijo y número de personas ocupadas), el sector agropecuario mexicano habría tenido un desempeño de productividad modesto, ya que sólo aumentó su productividad multifactorial entre 30 y 55% en todo el periodo, al registrar tasas entre 0.4 y 0.7% anual en promedio (Törnqvist y Malmquist) a lo largo de las seis y media décadas examinadas.

¹¹ Compárense nuestras estimaciones con las realizadas por Coelli y Prasada Rao (2003: 30) en un análisis del desempeño de productividad multifactorial del sector agropecuario de 93 países, incluido el nuestro, aplicando ambas metodologías (Törnqvist y Malmquist) para los años 1980 y 2000. Estos autores calculan para México una tasa de crecimiento de 1.5% medio anual con estimaciones Malmquist, y 1.2% anual con estimaciones Törnqvist, estimaciones similares a las nuestras con ambas metodologías.

¹² En efecto, aunque entre 1995 y 2014, los cuatro cultivos más importantes de nuestra agricultura acrecentaron el rendimiento por hectárea de manera apreciable: 42% en sorgo, 37% en maíz, 30% en trigo y 15% en frijol; éstos se lograron a pesar de disminuir su participación de 85 a 76% del número total de hectáreas cosechadas en el agro mexicano, siguiendo el paulatino proceso de sustitución de cultivos de menor a mayor rentabilidad, promovido por las crecientes exportaciones agrícolas. A pesar de ello, nuestras estimaciones desagregadas a escala de subgrupo económico (a tres dígitos) para el periodo de vigencia del TLCAN (1994-2015), apuntan a una reducción de -0.3% medio anual de la PMF (Malmquist) en las actividades agrícolas propiamente dichas, compensada en parte por un crecimiento de +0.4% anual en actividades pecuarias, y por un desempeño francamente desfavorable en la prestación de servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales de -4.7% medio anual.

En el largo plazo resulta evidente, por tanto, el precario crecimiento del nivel de capitalización por unidad de mano de obra empleada; ello y el modesto mejoramiento tecnológico y en la utilización de ambos insumos, especialmente en el segmento tradicional del agro, contribuyeron al rezago del agro nacional, cuyas características bimodales han perdurado y, más aún, acrecentado desde la década de 1970, restando dinamismo al desempeño del sector agropecuario como un todo en las últimas tres décadas (véase el Cuadro III.2).¹³

III.5 El sector secundario

Minería¹⁴

La minera, actividad económica preponderante en la Colonia, continuó siéndolo hasta el primer siglo del México independiente. Para finales del XIX y principios del XX, la minería quedó en manos de empresas extranjeras, que extraían minerales y petróleo para exportación, etapa que terminó con la nacionalización petrolera a finales de la década de 1930 y, algunos años después, con la terminación del predominio de las compañías extranjeras en la extracción de minerales, a partir de la llamada Ley de Mexicanización de 1961. Desde entonces, el sector minero prescindió del dominio extranjero, para situarse, en relativamente poco tiempo, en manos del Estado y

¹³ El rezago productivo señalado ha impedido, después de tantas décadas, eliminar la severa fractura que deriva de la *dualidad* que caracteriza al agro nacional, la cual se expresa de manera contundente al comparar los segmentos del sector que operan en tierras irrigadas, cuyas características dinámicas y de creciente capitalización se orientan preferentemente hacia la exportación; paralelamente persiste otro segmento en parcelas de temporal, que aplican exiguos niveles de capitalización y precario desarrollado tecnológico, segmento orientado al mercado interno y/o al autoabastecimiento, en parcelas de pequeñas dimensiones (menos de cinco hectáreas), precarios niveles de productividad laboral y muy escasos rendimientos por hectárea, cuyos ocupados radican en hogares rurales en la llamada economía agrícola campesina (informal). Como mencionaremos en los capítulos finales del libro, esta población conforma desde tiempo atrás el núcleo duro de la pobreza rural de nuestro país (Hernández Laos, 2009: 66-77; Yúnez Naude, 2010: 750-752).

¹⁴ Este subsector excluye la extracción de petróleo, porque la información de largo plazo de activos de capital fijo neto real, proporcionada por el Banco de México para estimar la PMF del sector, no la incluye. Por ello, el sector minero aquí tratado sólo incluye las actividades extractivas en las estimaciones de PMF presentadas en este apartado.

con capital mexicanos. Esta condición continúa hasta ahora, a pesar de la Ley Minera de 1992 y sus reglamentaciones posteriores, y aun a pesar de la Ley de Inversiones Extranjeras de 1996, que abrió de nuevo la puerta al capital foráneo, y potenció la expansión de empresas nacionales por la vía de alianzas estratégicas (Delgado Wise y Del Pozo Mendoza, 2014: 117).

El núcleo de estas actividades está compuesto por grandes corporaciones internacionales de capital monopolista, que por explotar abundantes yacimientos de clase mundial para exportación (cobre, plata, zinc y plomo), operan con costos y condiciones de producción más favorables que en muchos países. Ello hace que el sector minero-metalúrgico de México, a pesar del amplio horizonte para madurar que reclaman sus elevadas inversiones de riesgo, registre una significativamente elevada intensidad de capital por hombre ocupado, que emplea tecnología avanzada, en ocasiones de punta, adquirida generalmente en el exterior mediante la importación de maquinaria y equipo que en algunos segmentos de sus operaciones ha producido innovaciones propias para la explotación de yacimientos y el beneficio de los minerales (Delgado Wise y Del Pozo Mendoza, 2014: 119).

Sin embargo, estas actividades mineras, altamente tecnificadas, generan escasa ocupación en términos relativos; su importancia en el empleo nacional, de alrededor de 1.6% del empleo total del país, por lo menos a lo largo de poco más de tres décadas (1950-1988), comenzó a disminuir a partir de la década de 1990, para reducirla a menos de la mitad en la actualidad (véase el Cuadro III.1). Apuntemos, además, que, como sucede en otros países, las actividades mineras tecnificadas generan escasos efectos multiplicadores en las economías regionales en las que operan; sin embargo, suelen registrar altas tasas de rentabilidad derivadas de las condiciones oligopólicas (y en ocasiones monopólicas) que les otorga la propiedad y el usufructo de los depósitos minerales que explotan, en general en condiciones geológicas y económicas muy favorables que, además, constituyen barreras a la entrada de nuevos competidores, que permiten a las empresas mineras operar con elevada solvencia y capacidad financiera (Delgado Wise y Del Pozo Mendoza, 2014: 123).

Al igual que en el sector agropecuario, en la minería las tres décadas de economía cerrada (1950-1981) representaron una prolongada etapa de auge que favoreció el crecimiento de sus empresas, tanto en términos de pro-

ducto bruto real (5.3% anual), como en la utilización de insumos primarios, que al acrecentarse con un menor dinamismo (2.7% anual el empleo y 4.8% anual los acervos de capital fijo neto), permitió a sus empresas acrecentar su intensidad de capital promedio (2.1% anual) (véase el Cuadro A.III.2). En consecuencia, en esta etapa, la minería nacional aumentó sus niveles medios de productividad, tanto laboral (2.6% anual) como multifactorial (1.3% anual), estimada con ambas metodologías (Törnqvist y Malmquist) (véanse los cuadros III.2 y A.III.2).

La trayectoria de la productividad en las actividades mineras, sin embargo, se vio desfavorablemente afectada a partir de la década de 1980: entre 1981 y 1988, a pesar de la continua expansión de la capacidad instalada y crecientes niveles de capital fijo por hombre ocupado, no se tradujeron en aumentos significativos de valor agregado bruto real (3.2% anual), que no alcanzaron a compensar la formidable expansión de los insumos primarios utilizados por sus operaciones, y aunque permitió acrecentar de manera marginal la productividad laboral (1.6% anual), no logró evitar la disminución absoluta de sus índices de PMF (-1.1 y -0.2% anual aplicando Törnqvist y Malmquist), deprimiendo muy probablemente los niveles medios de rentabilidad que se venían alcanzando hasta entonces (véase el Cuadro III.2).

En los siguientes años, las reformas de la década de 1990 que permitieron de nuevo la participación de capital extranjero en las empresas mineras, al favorecer su reestructuración, se impulsaron cambios de significación en el perfil de su desempeño productivo. No obstante, a partir de esta década, la minería comenzó a enfrentar condiciones menos favorables en los mercados internacionales, que obligaron a los grandes consorcios a desacelerar apreciablemente el crecimiento de su producción entre 1988 y 2007. En efecto, a escala del sector en su conjunto, el sector registró una tasa de crecimiento —aplicando el filtro Hodrick-Prescott— de sólo 1.4% medio anual.

En respuesta al menor dinamismo de la demanda externa, las empresas del sector restringieron su crecimiento, tanto en términos del número de ocupados (1.7% anual), como en la dinámica de la acumulación de capital fijo (2.6% anual), cuyo crecimiento apenas fue suficiente para cubrir sus necesidades de reposición de activos fijos desplazados por uso y/o por obsolescencia, limitando severamente la posibilidad de acrecentar el nivel de ca-

pital fijo por unidad de mano de obra empleada (0.8% anual). En consecuencia, la productividad laboral disminuyó (-0.3% anual), así como también la PMF (-1.1 y -0.6% anual con Törnqvist y Malmquist, respectivamente) (véanse los cuadros III.2 y A.III.2 del Anexo).

Los últimos años de la tercera etapa (2007-2015) presenciaron los estragos resentidos por la actividad minera, no sólo del país, sino a escala mundial, provocados por la Gran Recesión de 2007-2009. A partir de entonces, la desaceleración del crecimiento de la demanda mundial de los principales minerales, presionó a la baja el crecimiento del producto del sector (-0.8% anual); sin embargo, y a pesar de ello, las empresas mineras continuaron acrecentando la utilización de insumos primarios, tanto de mano de obra como de capital fijo (2.6 y 2.8% medio anual, respectivamente), que a la postre se tradujo en un muy desfavorable desempeño, tanto de productividad laboral (-4.0% anual) como multifactorial (-4.3 y -4.1% anual, con Törnqvist y Malmquist, respectivamente).¹⁵

En resumen, y desde la perspectiva de largo plazo (1950-2015), nuestras estimaciones muestran que, a pesar de ser un sector altamente concentrado y caracterizado por condiciones cuasi oligopólicas, la minería mexicana tendió a acrecentar sus condiciones medias de tecnología y eficiencia de operación sólo durante la etapa en que la economía nacional permaneció relativamente aislada de las corrientes de comercio externo de las décadas de 1950, 1960 y parte de la de 1970. Sin embargo, a partir de la década de 1980, y especialmente en los últimos tres quinquenios del periodo analizado, la minería mexicana recorrió un desempeño productivo muy poco alentador, lo que permite afirmar que este sector constituye uno de los causantes *directos* de la precaria trayectoria de la productividad agregada que la economía nacional registra desde la década de 1980 (véase la Gráfica A.III.4 del anexo).

¹⁵ No contabilizado en las estimaciones anteriores de productividad del subsector minero, información adicional procesada posteriormente permite afirmar que el deterioro de PMF de los últimos años se habría sido, en realidad, notoriamente más acentuado, de haberse incluido en el cómputo las actividades de extracción de petróleo y gas relacionados con la minería y el transporte por ductos, en virtud de que su trayectoria de productividad multifactorial en ambas actividades específicas disminuyó drásticamente a partir de la segunda mitad de la década de 1990, prolongando su deterioro hasta 2015 a una tasa anual promedio de -3.6%. A partir de estas estimaciones separadas, podemos afirmar, entonces, que el desfavorable desempeño sector minero en su conjunto habría sido, en realidad, menos propicio que el señalado anteriormente.

Manufacturas

(a) Industrialización sustitutiva de importaciones (1950-1981)

El despegue de la industrialización moderna de México se sitúa en la década de 1940, aunque no es sino hasta la de 1950 que se convierte en el sector más dinámico de la economía mexicana (Urquidi, 1993: 46). En los primeros años de la posguerra inicia una era caracterizada por una nueva configuración internacional del trabajo, acelerado avance tecnológico y el dominio de grandes empresas transnacionales apoyadas por el gobierno de los Estados Unidos, que aseguró para su país la expansión del capitalismo a escala mundial (Cordera y Oribe, 1981).

A lo largo de esta etapa, las manufacturas mexicanas acrecentaron de manera importante su presencia en la estructura de la economía nacional. Hacia principios de la década de 1950, el proceso se orientó a la sustitución de importaciones de bienes manufacturados de consumo, inicialmente perecedero y semiperecedero; en un segundo momento se sustituyeron bienes de consumo intermedio de tecnología relativamente sencilla y medianamente avanzada y, en un tercer momento, se procedió —con escaso éxito— a la sustitución de bienes intermedios más sofisticados y bienes de capital que reclamaban el uso de tecnologías más avanzadas, generalmente importadas y orientadas a operar con mayores economías de escala, es decir, tecnologías y escalas para abastecer mayores segmentos de mercado, más allá de las dimensiones del mercado interno de nuestro país (Hernández Laos, 1985; Boltvinik y Hernández Laos, 1981).

Al igual que en otros países de industrialización tardía, en México el gobierno asumió la dirección del proceso manufacturero, como prolongación de las diversas intervenciones instrumentadas en décadas previas, que así como impulsaron la rentabilidad de las inversiones agrícolas con grandes obras de irrigación en las décadas de 1940 y 1950, acrecentaron también la producción petrolera recientemente nacionalizada en esos momentos; se atendió el desarrollo ferroviario del país, se promovió la organización corporativa de los sindicatos, la apertura a la inversión extranjera, el desarrollo de las comunicaciones y del sistema financiero, y se favoreció la electrificación urbana y rural del país (Cordera y Oribe, 1981: 155-158).

En las décadas de 1950 y 1960, el dinámico proceso industrializador corrió paralelo a la acelerada urbanización del país, que se prolongó, no sin obstáculos, hasta la década de 1970. Entre 1950 y 1981, la tendencia de largo plazo del producto manufacturero, valuado en términos reales, resultó altamente dinámica (7.1% anual), a consecuencia de muy diversas políticas orientadas, explícita y globalmente, a favorecer su crecimiento mediante instrumentos de política comercial, financiera y fiscal.

En materia *comercial*, la protección efectiva implícita estimuló inicialmente la producción de bienes finales de consumo, a la par que favoreció la importación de maquinaria y equipo, permitiendo a las empresas (extranjeras y nacionales) la obtención de elevados índices de rentabilidad, derivados de operar en un mercado interno con elevada protección comercial y significativos subsidios a insumos estratégicos, en el contexto de un sistemático control del crecimiento de los salarios reales. Como resultado, y como producto de discontinuidades tecnológicas, se profundizó la oligopolización de las manufacturas mexicanas, permitiéndoles a las empresas mantener las de por sí elevadas ganancias industriales.¹⁶

En materia *financiera*, se transfirieron los excedentes generados por la modernización del sector agrícola en la década de 1950 y principios de la de 1960, hacia los sectores urbanos, proceso que se apoyó en el notable impulso dado por el Estado al sistema bancario, así como por la política monetaria, que reasignaba los fondos prestables para financiar nuevas inversiones industriales en las áreas urbanas del país.

En el campo *fiscal*, el gobierno favoreció la expansión industrial, tanto desde el lado de los ingresos como desde el de los gastos. En el primer

¹⁶ Como bien señalan Cordera y Oribe (1981: 163), a la sombra de la política proteccionista comenzó a fluir el *capital externo*, tanto en las manufacturas como a las grandes cadenas comerciales mexicano. Ello permitió que en el centro del proceso de industrialización se ubicase la inversión extranjera, que dominó gradualmente las actividades más rentables y estratégicas (automóviles, hoteles, almacenes), en tanto las actividades menos rentables se retrasaban por su creciente dependencia de divisas para importar maquinaria, equipo y materias primas, divisas que debían ser aportadas por las exportaciones agrícolas y/o por ingresos del turismo procedente del extranjero. Para mediados de esta etapa, la continuación del proceso reclamaba, por tanto, montos crecientes de divisas, que se en los siguientes años se traducirían en importantes obstáculos para su continuación. En esta prolongada etapa, y de manera paralela, el sector público y paraestatal debió fortalecer el desarrollo de la industria básica (siderurgia, energía eléctrica, petróleo, petroquímica básica) y apoyar el proceso de capitalización privado por medio de insumos subsidiados de uso industrial, así como de bienes básicos de consumo, con el objeto de contener el crecimiento de los costos salariales.

caso, se procuró que las transferencias del sector privado al público no redujeran el ahorro nacional, por lo que no se gravaron los ingresos acumulados de los productos del capital, y se esforzó por evitar eventuales fugas de capital; por la parte de las erogaciones, las partidas presupuestales se orientaron preferentemente a cubrir el gasto productivo en primera instancia, y con menor énfasis el gasto social; las mayores corrientes de recursos se dirigieron preferentemente a fomentar la formación de capital y a impulsar el crecimiento industrial. Esta orientación se acompañó de políticas de bajos precios y tarifas del sector paraestatal (electricidad, ferrocarriles, gas natural) para favorecer las ganancias privadas. En la práctica esas erogaciones constituían subsidios crecientes que limitaban los ingresos gubernamentales y que, con el correr de los años, se tradujeron en déficits crecientes, que tuvieron que ser financiados con préstamos internacionales (Cordera y Oribe, 1981: 166-168).

Para la década de 1970, además de los estímulos a la sustitución de importaciones, se impulsaron (con muy poco éxito) las exportaciones de productos semiprosesados mediante impuestos a la exportación de productos agrícolas y mineros no procesados. Sin embargo, los esfuerzos por mantener el dinamismo industrializador perdieron su eficacia, a consecuencia de obstáculos tanto internos como externos. Desde el punto de vista interno, como ya se ha mencionado, por la limitación del mercado interno y las dificultades tecnológicas y financieras asociadas a las etapas avanzadas del proceso sustitutivo de importaciones de insumos intermedios y de bienes de capital de alta tecnología (Boltvinik y Hernández Laos, 1981: 483). Desde el punto de vista externo, por las complejas condiciones financieras del exterior que siguieron a la devaluación del dólar en 1973, que posteriormente obligaron a la devaluación del peso en 1976, y por los severos cambios en el mercado petrolero mundial, que agudizaron los desbalances macroeconómicos que México registró a lo largo de esa década, a consecuencia de las políticas gubernamentales expansivas instrumentadas durante todo el decenio.¹⁷

¹⁷ Ante la pérdida de ímpetu de la expansión industrial, en la segunda mitad de la década de 1970 se lanza un ambicioso plan de desarrollo basado en el gasto público, que sería financiado con ingresos petroleros y deuda externa. Sin embargo, la interrupción de los ingresos petroleros a principios de la década de 1980 impidió continuar con las estrategias planteadas, toda vez que las importaciones de bienes intermedios y de capital en los años previos aumentaron acelera-

Podemos examinar en ese contexto el desempeño productivo de las manufacturas a lo largo del periodo sustitutivo de importaciones. Nuestras estimaciones de largo plazo (aplicando el filtro Hodrick-Prescott a las series estadísticas) muestran que entre 1950 y 1981 las manufacturas mexicanas en su conjunto acrecentaron la productividad laboral de manera dinámica (2.3% anual) (véase el Cuadro III.2), ligeramente menos que lo logrado por la mayoría de los países de Europa Occidental, durante este largo periodo, que coincidió con buena parte de lo que A. Maddison consideró como la “Época Dorada” (*Golden Age*).¹⁸

A lo largo del periodo de la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) el crecimiento de la productividad laboral de México fue mayor en la sustitución de importaciones de Productos intermedios (2.8% anual), seguido por la de Bienes de capital (2.7% anual) y, con un dinamismo notablemente rezagado, en la sustitución de Bienes de consumo (1.1% anual). Este desempeño diferencial se acompañó de un crecimiento desigual en la intensidad de capital por hombre empleado en los procesos productivos y tecnológicos adoptados en las distintas etapas sustitutivas, así como también se registraron resultados diferenciales en el crecimiento de su PMF, en la fabricación de Productos intermedios fue particularmente dinámico (entre 2.3 y 2.4% anual con Törnqvist y Malmquist)¹⁹ y entre 1.7 y 2.2%

damente, ante la imposibilidad de sustituirlos con producción propia. La interrupción de los flujos externos y el aumento de tasas de interés en los Estados Unidos, llevaron a la economía mexicana al colapso en 1982, que se prolongó por el resto de la década de 1980.

¹⁸ Para Maddison (2007: 303), la “Época Dorada” comprendió el periodo inmediato posterior a la posguerra (1950 y 1973), etapa que se caracterizó por la creación de un nuevo orden mundial, sobre bases institucionales y políticas relativamente sólidas; época en que el colonialismo quedó desmantelado y se alcanzó el restablecimiento de los flujos internacionales de comercio y de capital privado, que permitieron la reconstrucción de las economías devastadas por la segunda Guerra Mundial, que registraron elevadas tasas de productividad y de crecimiento económico. Extendiendo ese dinámico periodo para hacerlo coincidir con el nuestro, y utilizando información del U.S. Department of Labor (*Bureau of Labor Statistics*, December (2012)), podemos comparar el dinamismo de la productividad laboral de nuestras manufacturas con el de países ahora avanzados, de los cuales se tuvo acceso a series homogéneas de productividad laboral de largo plazo entre 1950 y 1981. En ese contexto, nuestro desempeño de 2.3% anual en este periodo empujea si se compara con el alcanzado por países como Japón (8.0% anual), Italia (5.4% anual), Holanda (4.9% anual), Francia (4.2% anual) y Dinamarca (4% anual). Aún países que no emprendieron su reconstrucción como Suiza, Noruega y el Reino Unido, acrecentaron su productividad laboral promedio a tasas iguales o superiores al alcanzado por México, incluyendo en este grupo al sector manufacturero del Canadá y de los Estados Unidos (3.5 y 2.5% anual, respectivamente).

¹⁹ Las manufacturas de tipo intermedio registraron trayectorias positivas en el crecimiento de su

anual en la manufactura de Bienes de capital;²⁰ solamente registraron bajas tasas de crecimiento las manufacturas de Bienes de consumo (véase el Cuadro III.3).²¹

Los contrastes señalados reflejan, respectivamente, el agotamiento temprano de la sustitución de importaciones de Bienes de consumo y permiten apreciar las posibilidades que podrían haberse presentado para avanzar en los otros grupos manufactureros, si se hubiese orientado paulatinamente su producción al abastecimiento de los mercados externos. La eliminación selectiva y paulatina de la protección arancelaria en esas industrias hubiese permitido, en aquellos momentos, aprovechar eficientemente las economías de escala y obtener costos unitarios competitivos a escala internacional, en especial en la producción de bienes intermedios avanzados y de capital, cuyos volúmenes de producción reclaman dimensiones notoriamente mayores que eran rentables para atender sólo un mercado doméstico resguardado con elevados niveles de protección efectiva (Hernández Laos, 1985: 290- 295).

Conviene tener presente que las primeras etapas del largo periodo sustitutivo, en las décadas de 1950 y 1960, el crecimiento de la productividad se acompañó de la dinámica absorción de mano de obra desplazada de las zonas agrícolas y rurales hacia los centros urbanos del país, lo que además impulsó el poder de compra de la población (Reynolds, 1973: 217-222). Ello permitió a las manufacturas mexicanas realizar economías de escala para las dimensiones del mercado doméstico, y generar muy importantes economías externas y de urbanización en los principales polos industriales del país en las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara (Hernández

PMF, de entre 2 y 3% medio anual, en industrias como la de Productos químicos y derivados, Minerales no metálicos y Metálicas básicas (Cuadro III.3).

²⁰ En la producción de bienes de capital, la fabricación de Productos metálicos, maquinaria y equipo mantuvo una trayectoria de PMF positiva y dinámica, de alrededor de 2% medio anual, en parte por la elevada protección que disfrutó a lo largo de todo el periodo sustitutivo, que le permitió obtener elevados niveles de rentabilidad y tecnificación, dinamismo que perdió más adelante, al abrirse los mercados a la competencia internacional como después veremos (Cuadro III.3).

²¹ En la mayoría de estas industrias el crecimiento de PMF fue menor que en los casos anteriores, a tasas positivas pero menores de 2% medio anual en la fabricación de Textiles y prendas de vestir; en la elaboración de Alimentos, bebidas y tabaco y en Imprentas y editoriales. En las industrias de la de Madera y sus productos y en Manufacturas diversas, el crecimiento fue nulo, incluso negativo en promedio anual, durante las tres décadas que duró el largo periodo de sustitución de importaciones.

Cuadro III.3. México. Industria manufacturera. Tasa de crecimiento medio anual de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de la productividad laboral y multifactorial calculada con índices Törnqvist y Malmquist por subsectores y grupos industriales en periodos seleccionados (1950-2015) (%)

| Grandes sectores / Subsectores | 1950-1981 | | | 1981-1988 | | | 1988-2007 | | | 2007-2015 | | | 1950-2015 | | |
|------------------------------------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|
| | Prod. laboral | PMF ^a | | Prod. laboral | PMF ^a | | Prod. laboral | PMF ^a | | Prod. laboral | PMF ^a | | Prod. laboral | PMF ^a | |
| | | Törnqvist | Malmquist | | Törnqvist | Malmquist | | Törnqvist | Malmquist | | Törnqvist | Malmquist | | Törnqvist | Malmquist |
| 3.1 Bienes de consumo | 1.1 | 0.1 | 0.7 | -4.6 | 0.1 | 1.1 | 0.1 | 0.4 | 1.9 | 0.7 | 0.4 | 0.6 | 0.2 | 0.2 | 0.5 |
| 3.1 Alimentos, bebidas y tabaco | 1.3 | 0.7 | 1.2 | -3.8 | 1.4 | 1.6 | -0.3 | 0.3 | 1.9 | 2.8 | 2.4 | 0.9 | 0.7 | 1.0 | |
| 3.2 Textiles y prendas de vestir | 2.8 | 0.3 | 1.9 | -4.4 | 0.0 | 1.1 | -0.2 | 0.2 | 2.2 | 1.6 | 1.8 | 1.5 | 0.2 | 1.2 | |
| 3.3 Madera y sus productos | 1.5 | -0.7 | 0.4 | -2.1 | 6.6 | 5.5 | 2.2 | 1.3 | 2.8 | 4.4 | 4.0 | 1.5 | 1.2 | 1.6 | |
| 3.4 Imprenta y editoriales | 0.3 | 1.3 | 0.6 | -2.2 | 0.4 | 1.0 | 0.0 | 0.2 | 1.7 | -1.6 | -1.9 | 0.4 | 0.5 | 0.2 | |
| 3.9 Manufacturas diversas | -0.3 | -1.1 | -0.6 | -10.7 | -4.2 | -6.0 | -0.3 | -0.2 | 1.1 | -3.9 | -4.3 | -1.3 | -1.5 | -1.4 | |
| 3.11 Productos intermedios | 2.8 | 2.3 | 2.4 | -2.4 | 1.8 | 1.5 | 2.1 | -0.3 | 0.3 | -0.4 | -0.9 | 1.8 | 0.6 | 1.4 | |
| 3.5 Químicos y derivados | 3.0 | 2.5 | 2.8 | -2.7 | 2.1 | 1.7 | 1.1 | -1.0 | -0.6 | 0.0 | -0.2 | 1.5 | 1.1 | 1.3 | |
| 3.6 Minerales no metálicos | 3.1 | 2.5 | 2.7 | -3.1 | 1.4 | 0.7 | 0.9 | 0.6 | 1.0 | -0.5 | -3.5 | 1.4 | 1.2 | 1.6 | |
| 3.7 Industrias metálicas básicas | 2.5 | 1.9 | 1.8 | -1.2 | 2.0 | 2.0 | 4.1 | -0.4 | 0.3 | -0.8 | -15.6 | 2.4 | -0.5 | 1.2 | |
| 3.111 Bienes de capital | 2.7 | 1.7 | 2.2 | -3.0 | -2.9 | -3.1 | 1.7 | 1.9 | 2.0 | 3.8 | -0.9 | 2.0 | 1.0 | 1.5 | |
| 3.8 Prod. metálicos, maq. y equipo | 2.7 | 1.7 | 2.2 | -3.0 | -2.9 | -3.1 | 1.7 | 1.9 | 2.0 | 3.8 | -0.9 | 2.0 | 1.0 | 1.5 | |
| 3. Manufacturas ^b | 2.3 | 1.3 | 1.5 | -1.1 | -0.4 | 1.3 | 1.5 | -0.6 | 0.4 | 1.9 | -1.0 | 1.6 | 0.3 | 1.0 | |

^a Índice Malmquist calculado con DEA aplicado a 17 sectores y subsectores de la economía. Las agregaciones constituyen promedios geométricos simples de los nueve subsectores manufactureros.

^b La agregación corresponde al promedio ponderado por la importancia de cada subsector en el total.

Fuente: Cálculos propios a partir de información de Groeningen Database (2012) y Banco de México, *Sistema de Cuentas Nacionales* (1969 y varios años desde 1970), e información de Acervos y formación de capital (1960-1975) y actualizaciones (1970-2007) proporcionadas al autor por Banxico (series encadenadas por el autor).

Laos, 1985: 285-339). Recordemos también que en las principales concentraciones urbanas del país proliferaron las oportunidades de empleo en actividades terciarias, que al principio habrían tenido sólo un carácter temporal para los migrantes rurales, en espera de oportunidades laborales mejor remuneradas en el segmento manufacturero, y que posteriormente tendrían carácter más permanente en el propio sector de los servicios.²² En efecto, los desplazamientos sectoriales de mano de obra desempeñaron, como veremos más adelante en este capítulo, un importante papel en el crecimiento de la productividad agregada, tanto laboral como multifactorial, de la economía nacional.

La absorción de mano de obra en las manufacturas del país, en esta etapa, fue posible por la vigorosa acumulación de capital fijo, que permitió adaptar las tecnologías disponibles de la época a las condiciones y dimensiones de nuestro mercado doméstico, y permitió acrecentar la intensidad de capital promedio de los procesos productivos manufactureros (Hernández Laos, 1985: 285 y ss.). En consecuencia, el sector secundario acrecentó la productividad multifactorial; este proceso, sin embargo, culminó hacia mediados de la década de 1970 y principios de la de 1980, al agotarse las posibilidades de su continuación en ausencia de un más vigoroso impulso exportador (Boltvinik y Hernández Laos, 1981: 529-533).

(b) *La década de 1980 (1981-1988)*

Para principios de la década de 1980, la estructura de precios de la economía se encontraba notoriamente distorsionada por efecto de las barreras arancelarias, al disminuir casi en su totalidad las presiones competitivas del exterior y limitaron la capacidad exportadora de la industria nacional (Clavijo y Valdivieso, 2000: 19-20). Por ello, y pese al dinámico crecimiento de la productividad durante la ISI, la trayectoria seguida por las manufacturas

²² Entre 1950 y 1981 el sector primario perdió cerca de 27 puntos porcentuales de participación en el empleo total de la economía, al pasar de 55.6% a 29%; en contraste, las manufacturas la acrecentaron en 3.7 puntos porcentuales, al aumentar de 14.8% en 1950 a 18.5% en 1981. Todo indica, por tanto, que habría sido el sector terciario, ya desde las primeras etapas de la ISI, el que habría tenido la mayor capacidad de absorción de mano de obra, al acrecentar su participación en 18.4 puntos porcentuales, como resultado de aumentar de 25.4% a 43.8% del empleo nacional en la etapa sustitutiva de importaciones (véase el Cuadro III.1).

agudizó aún más su sesgo antiexportador, obstaculizándole alcanzar *niveles* de productividad competitivos en los mercados internacionales, con algunas excepciones (Hernández Laos, 2000: 54-61; Hernández Laos y Guzmán Chávez, 2005: 34-35).²³

Por ello, desde principios de la década de 1980, los procesos de globalización e intensificación del comercio mundial, aunados en México a la crisis de balanza de pagos y los elevados niveles de endeudamiento externo generados durante el auge petrolero de la década de 1970, obligaron al país a impulsar significativas transformaciones en la estructura sectorial de nuestra economía. Estas modificaciones permitirían pasar, de una economía cerrada como hasta entonces había operado, a una economía abierta en lo comercial, lo financiero y al capital externo, al quedar mediada la economía nacional por menores niveles de intervención estatal, y más orientada a las reglas del mercado, lineamientos en más de un sentido impuestos por organismos internacionales en la década de 1980 y parte de la de 1990, en el contexto del llamado “Consenso de Washington”.²⁴

Como consecuencia de las reformas de la década de 1980, se impuso la necesidad de reestructurar una parte relativamente importante de la planta manufacturera nacional, al quedar obsoleta y parcialmente caduca desde el punto de vista de su viabilidad económica. Los cambios en los precios rela-

²³ Ello aconteció no obstante que, entre 1965 y 1984, la multiplicación de empresas transnacionales con elevados niveles de productividad operando en el país generó externalidades que provocaron afectos favorables en los niveles medios de productividad de las empresas de propiedad nacional de mayor tamaño, cuyo desempeño tendió a converger con los niveles de eficiencia de las transnacionales instaladas en México (Bloomstrom y Wolf, 1989). Más recientemente, Hernández Laos y Guzmán Chávez (2005) documentaron una tendencia *divergente* de las manufacturas mexicanas respecto de los niveles de productividad laboral de los Estados Unidos en la última etapa de la ISI (1976-1986), y una parcial (y heterogénea) *convergencia*, en los años posteriores a la apertura comercial entre ambos países, hacia los primeros años de operación del TLC. Las ramas industriales *exitosas* (convergentes con los Estados Unidos) consistieron en manufacturas maduras y avanzadas en el ciclo del producto, orientadas al aprovechamiento de recursos naturales y altamente contaminantes; es decir, algunas manufacturas que dejaron de ser prioridad en las economías avanzadas y buscaron reubicarse en México. Entre las más *exitosas*, destacaron las actividades procesadoras de Derivados del petróleo y carbón, la producción de Cemento hidráulico y las Industrias básicas de metales no ferrosos; es decir, industrias que, hasta antes de la apertura externa habían venido creciendo con base en acumulación de capital y que, a partir de la apertura su crecimiento provino de aumentos de productividad multifactorial (Hernández Laos y Guzmán Chávez, 2005: cuadro 4).

²⁴ Véase Williamson (1990). Para una muy acertada evaluación crítica de las recomendaciones de política planteadas por el “Consenso de Washington” *consúltese* varias de las contribuciones sobre el tema presentadas en Serra y Stiglitz (2008).

tivos clave de la economía, provocados por la crisis y las reformas adoptadas, implicaron la necesidad de reasignar los recursos hacia industrias que permitiesen corregir las pérdidas por obsolescencia y orientarlos en tres direcciones: su modernización técnica-productiva, su modernización comercial y su saneamiento financiero.²⁵

En el primer caso, las empresas debían modificar sus procesos, para poder responder con eficiencia a las nuevas relaciones de México con la economía mundial y con los precios relativos de los insumos internos: dinero más caro, divisas con mayor costo, trabajo más barato y menores subsidios a los insumos provistos por el sector público. En el segundo caso se buscó alcanzar una penetración más eficaz en los mercados de exportación, así como la modernización de los canales de distribución y comercialización internos y en el tercer caso, urgía capitalizar a las empresas para lograr su reestructuración financiera propiamente dicha, con el objeto de cubrir las pérdidas acumuladas de ejercicios anteriores (Reyes Heróles, 1990: 93-94).²⁶

²⁵ Desde principios de la década de 1980 se inicia el desmantelamiento del sistema de protección a las manufacturas: se reduce el nivel y dispersión de los aranceles; se incorpora México al Acuerdo General sobre Aranceles de Aduana y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) a mediados de esa década, y comienzan a anularse otras medidas proteccionistas como los precios oficiales; además, se sustituyeron los controles directos por indirectos, manteniéndose temporalmente las licencias a la importación de diversos productos agrícolas y manufactureros sujetos a promoción industrial. En la segunda parte del decenio de 1980 se aceleró la liberalización comercial, adoptándose un arancel máximo de 20%, y se redujo la dispersión arancelaria y la cobertura de los permisos previos a la importación. Para finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, el proceso de desgravación prosiguió, manteniéndose, sin embargo, algunas restricciones comerciales para la protección de sectores vulnerables, a la par que se adoptaron incentivos arancelarios a exportadores para importar temporalmente materias primas, maquinaria y equipo; de esta forma, para los primeros años de la década de 1990 se tenía ya una protección efectiva uniforme, con el propósito de evitar la discriminación entre sectores (Clavijo y Valdivieso, 2000: 21-22).

²⁶ En la práctica, las medidas adoptadas, no siempre con igual eficacia y oportunidad, fueron múltiples. Por razones de finanzas públicas, y para eliminar ineficiencias y rezagos, hacia finales de la década de 1980 y principios de la de 1990 se desincorporaron más de 1,000 empresas públicas, la mayoría de carácter manufacturero, una tercera parte de las cuales fueron vendidas y más de la mitad extinguidas. Paralelamente se desregularon algunas industrias (salineras, del henequén, cerillos y fósforos) y se derogaron controles directos a las inversiones en plantas textiles. A principios de la década de 1990 se publicó la Ley Federal de Competencia Económica para regular la competencia en la mayoría de las actividades económicas, con la excepción de los monopolios del Estado, y se liberaron sectores como el financiero y el de transportes y comunicaciones. En la práctica, sin embargo, continuaron los monopolios en telecomunicaciones, energía eléctrica y petroquímica, mismos que se liberarían (parcialmente) varios quinquenios después. El proceso privatizador se prolongó durante la década de 1990 y se extendió a otros

Durante la década de 1980, caracterizada por la aguda crisis de la deuda, el país presenció una severa falta de divisas y la contracción de la actividad económica y del empleo. Para enfrentar este desfavorable contexto, la década se acompañó de profundos cambios estructurales que marcarían el fin del prolongado proceso de industrialización por sustitución de importaciones e iniciarían, hacia finales de esa década y ya en la de 1990, la apertura comercial y financiera de la economía mexicana. Como consecuencia, el desempeño de productividad en las manufacturas nacionales resultó notoriamente desfavorable, registrando notables caídas en algunos años y parciales recuperaciones en otros. En el contexto de largo plazo que nos ocupa los desbalances no lograron contrarrestar el adverso desempeño: la productividad laboral promedio de las manufacturas decreció a una tasa de -1.1% anual promedio entre 1981 y 1988 (véase el Cuadro III.3).

La desinversión neta en activos fijos de las manufacturas, provocada en parte por la obsolescencia, contrajo los acervos netos por hombre ocupado, a una tasa de -1.0% anual en promedio (véase el Cuadro III.2). Sin embargo, la reposición de una parte de los activos fijos y su mejor aprovechamiento en esta década acrecentaron la productividad multifactorial en 1.3% (Malmquist), aunque esta inferencia no es robusta del todo, si tomamos en cuenta que la otra medida de PMF que venimos analizando (Törnqvist), decreció en -0.4% anual entre 1981 y 1988 (véase el Cuadro III.3).

Desempeño similar registraron dos de los tres grandes grupos manufactureros, en los cuales se redujo la intensidad de capital fijo por hombre ocupado: en la producción de Bienes de consumo y en la de Bienes intermedios. Por el contrario, en la producción de Bienes de capital la intensidad de capital se mantuvo sin cambios cuantitativos importantes, al no haber registrado mayor desinversión de capital fijo neto y, por el contrario, la tendencia de largo plazo de sus acervos fijos netos por hombre ocupado habría aumentado moderadamente durante esta década.²⁷

sectores de la economía, de manera que al término de esa década sólo permanecían en poder público las empresas del sector energético, una parte del transporte carretero, diversos aeropuertos, una vigésima parte de los ferrocarriles, las administraciones portuarias y la terminal de contenedores del puerto de Lázaro Cárdenas (Clavijo y Valdivieso, 2000: 42).

²⁷ En rigor, todas las industrias de bienes de consumo contrajeron sus acervos reales de capital fijo neto por persona ocupada, como lo muestran las cifras que resultan al deducir el crecimiento de la mano de obra (M. de O) del crecimiento del capital fijo neto (K. fijo N.) en el Cuadro A.III.3: Madera y sus productos (-11.7% anual); Otras industrias manufactureras (-8.8% anual); Ali-

Como resultado, los tres subsectores manufactureros disminuyeron sus índices de productividad laboral (-4.6 , -2.4 y -3.0% anual, respectivamente), y provocaron crecimientos diferenciales de PMF. En las industrias de Bienes de consumo y Bienes intermedios, el crecimiento de la PMF fue positivo (0.8 y 0.1% , y 1.8 y 1.5% anual, respectivamente, con Törnqvist y Malmquist); no así en industrias productoras de Bienes de capital, cuya productividad multifactorial se redujo significativamente (-2.9 y -3.1% medio anual, con índices Törnqvist y Malmquist, respectivamente) (véase el Cuadro III.3).

Convendría destacar que las industrias de Bienes de consumo y las productoras de Bienes intermedios, que desecharon por obsolescencia parte importante de sus acervos de capital fijo, los activos que continuaron en operación y/o las nuevas adquisiciones fueron, sin duda, utilizados de manera más eficiente y/o incorporaron tecnologías más acordes con los nuevos precios relativos de los insumos primarios apuntadas más arriba, más adaptados a las nuevas condiciones del mercado, lo que sin duda repercutió favorablemente en el dinamismo de su PMF durante la década.²⁸

(c) La apertura comercial, el TLCAN y las décadas más recientes

Las reformas introducidas en las décadas de 1980 y 1990 no estuvieron exentas, en manera alguna, de ineficiencias y notables fallas de diseño e

mentos, bebidas y tabaco (-7.6% anual); Textiles y prendas de vestir (-6.9% anual) e Imprentas y editoriales (-4.0% anual). Trayectorias similares siguieron las industrias productoras de insumos intermedios, que redujeron su intensidad de capital fijo por hombre ocupado en industrias como la Química y derivados (-7.1% anual), en la producción de Minerales no metálicos (-6.4% anual) y en las industrias Metálicas básicas (-4.5% anual). En contraste, la producción de Bienes de capital, contenida en la industria de Productos metálicos, maquinaria y equipo mantuvo inalterados sus índices de intensidad de capital fijo por persona ocupada durante la década de 1980 (véase el Cuadro A.VII.3).

²⁸ La trayectoria de largo plazo seguida por los índices de productividad multifactorial durante esta crítica década fue favorable en las industrias apuntadas, no sólo por la exclusión de los activos fijos obsoletos, como se ha señalado, sino también por la introducción de nuevas tecnologías (principalmente en las empresas transnacionales) que tuvieron significativos efectos de derrame (*spillovers*) sobre las empresas nacionales (Bloomstrom y Wolff, 1989). Sólo el rubro de Manufacturas diversas registró un desempeño desfavorable (-4.2 y -6.0% anual con Törnqvist y Malmquist, respectivamente); en las demás ramas manufactureras de este grupo se registraron trayectorias positivas de largo plazo; en alguna de notable envergadura, como en las industrias de la Madera y sus productos (6.6 y 5.5% anual) y en las Industrias Metálicas básicas (2.0% anual) aplicando ambos índices de PMF (véase el Cuadro III.3).

instrumentación.²⁹ A pesar de esos traspies, los esfuerzos por abrir la economía mexicana al exterior tuvieron su principal impacto en el aumento que registró la inversión extranjera directa (IED) y las exportaciones manufactureras de México.³⁰ En el primer caso, por la presencia de empresas transnacionales, atraídas por la privatización de empresas públicas y por las garantías aportadas por el TLCAN, orientaron más de la mitad de la IED hacia el sector manufacturero entre 1994 y 2005; algunas de estas inversiones aportaron tecnología de punta en sectores como el automotriz y autopartes y en la industria aeronáutica (Haber et al., 2008: 82).

El dinámico crecimiento de las exportaciones manufactureras, iniciado desde finales de la década de 1980, se aceleró en la de 1990, que tomó un carácter marcadamente maquilador en buena parte de nuestras exportaciones manufactureras (Hernández Laos, 2006: 174-190).³¹ Este ímpetu expor-

²⁹ Se reconocen severas fallas en los procesos de privatización, desregulación y liberalización, que implicaron la conveniencia de volverse a hacer; se acepta, además, que la precipitación incurrida no dio buenos resultados; las políticas destinadas a aumentar la productividad iniciaron tarde o no estuvieron presentes y, en general, los especialistas aceptan que en ocasiones generaron ineficiencia, riesgo moral y ausencia de rendición de cuentas, y similar responsabilidad cabe a los organismos internacionales “[...] que las impusieron como cláusulas de condicionalidad con supuestos resultados muy discutibles” (Clavijo y Valdivieso, 2000: 87). Sin embargo, como veremos más adelante, las reformas en otros campos como en *telecomunicaciones y puertos*, los resultados positivos superaron a los negativos, en términos de mayores niveles de inversión, reducción de costos, superiores niveles de eficiencia y mejores servicios para los consumidores. En contraste, la *desregulación financiera* simplemente fue desastrosa, que, al no haberse acompañado de adecuada supervisión, condujo años después a la crisis de 1995. En *sectores no comerciables* (transporte, agua, electricidad) los resultados aumentaron la libertad de decisión para hacer frente a la liberalización comercial (Clavijo y Valdivieso, 2000: 54). Una evaluación crítica de notable relevancia sobre las causas y consecuencias de la liberalización comercial en la economía mexicana se encuentra en Haber, Klein, Maurer y Middlebrook (2008: 66-94); y sobre la apertura comercial y el sistema bancario nacional (95-122).

³⁰ Ya desde mediados de la década de 1980 había comenzado a registrarse un importante impulso exportador de manufacturas, impulsado por las continuas devaluaciones del peso, y por el inicio de la apertura comercial en la segunda parte de esa década, que permitieron alcanzar una tasa media de crecimiento de 15.1% anual entre 1981 y 1994 en las exportaciones manufactureras, tasa de aumento muy superior a 7.3% medio anual registrado por las importaciones de productos manufacturados (valuados a precios constantes de 2008) (INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, Base electrónica de datos, México, varios años).

³¹ El carácter maquilador de este proceso abonó al aumento de competitividad comercial de nuestras manufacturas en el exterior, como lo demuestra el índice de *ventaja competitiva revelada* (IVCR) de las manufacturas mexicanas ($IVCR = (X - M) / (X + M)$) que pasó de -0.62 en 1981 a -0.37 para 1994. A partir de la firma del TLCAN, sin embargo, y no obstante la severa devaluación de 1995, disminuyó ligeramente el crecimiento de las exportaciones manufactureras, para registrar una tasa de 11.3% medio anual las exportaciones y de 8.2% anual las importaciones entre 1994 y 2005; ello acrecentó aún más los estándares de competitividad comercial de las manufacturas mexicanas en el exterior, al llevar el IVCR hasta -0.11 en promedio entre 1994 y

tador de manufacturas fue llevado a cabo, en parte esencial, por empresas transnacionales que, al ubicarse en nuestro país, buscaban aprovechar la existencia de una mano de obra abundante y barata, y sacar ventaja de nuestra cercanía geográfica con los Estados Unidos.³² Empero, el elevado contenido de insumos, maquinaria y equipo importados en el valor de los productos exportados, representó para nuestro país muy *poco contenido de valor agregado* en sus exportaciones, apenas algo mayor que las remuneraciones salariales erogadas en México.³³

2005. El aumento de los índices de competitividad continuó entre 2005 y 2015, años en que registró un valor promedio, de sólo -0.07 . (Estimaciones realizadas con series encadenadas de datos y valuadas a precios constantes de 2008, con información de INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, varios años). Vale hacer notar que estas estimaciones, valuadas a precios constantes, no reflejan el efecto *neto* sobre la balanza de pagos, para lo cual habría que añadir el efecto de los términos de intercambio de productos manufacturados con el extranjero. Para un detallado análisis cuantitativo de la competitividad industrial de México en la primera mitad de la década de 1990, con base en datos *Magic* de la Cepal para los años 1990 a 1995 consúltese Hernández Laos (2000).

³² Esta estrategia sería frustrada por el surgimiento de las exportaciones manufactureras chinas en esta década, basadas no sólo en muy bajos salarios y abundante fuerza de trabajo en ese país, sino también en una serie de subsidios cruzados, y una moneda permanentemente devaluada, que le permitían márgenes de competitividad significativos en la mayoría de los mercados mundiales (Hausmann y Klinger, 2009: 43 y Hadjimarcou et al., 2015: 210). Sin embargo, Verhoogen (2014), aunque reconoce el llamado *efecto China* sobre las exportaciones de las maquiladoras mexicanas, argumenta que ello sólo fue parte del problema, y sugiere que la solución debía estribar en el hecho de que la manufactura mexicana se especializó entre 1988 y 1998 en sectores y subsectores muy poco intensivos en capital, y altamente intensivos en mano de obra poco calificada, sectores y subsectores manufactureros que tendieron a estancarse en la siguiente década (1998-2008), mostrando la manufactura mexicana escasa capacidad de innovación, contrario a lo ocurrido en esos años en China. En contraposición con Verhoogen (2014), Brown y Guzmán (2014: 49) analizan 2,078 establecimientos manufactureros mexicanos, y encuentran que el esfuerzo innovador en nuestro país, aunado con altos niveles de exportación, inversión extranjera y acceso a tecnología tuvieron efectos importantes para la generación de nuevos procesos y/o diseños en empresas de capital, principalmente foráneo, pero también en plantas de propiedad nacional.

³³ Utilizando la matriz de insumo producto del año 2000, en otra parte hemos presentado cálculos detallados del contenido directo e indirecto de valor agregado que habrían generado 1,000 millones de dólares de exportaciones manufactureras realizadas por empresas maquiladoras ubicadas en nuestro país, comparado con el que contendría una suma igual de exportaciones realizadas por el sector no maquilador de nuestra economía. En el primer caso, se estima habrían generado 205 millones de dólares de valor agregado, y en el segundo 781 millones de dólares, es decir, cuatro veces más. Además, encontramos que las diferencias en el número de puestos de trabajo habrían sido también muy significativas, toda vez que las exportaciones de las maquiladoras podrían haber generado alrededor de 2800 puestos de trabajo, en contraposición con los cerca de 14,000 puestos de trabajo que se calcula podrían haberse creado por la misma cuantía de exportaciones manufactureras en las empresas no maquiladoras. Vale hacer notar, sin embargo, que la productividad laboral media de estos últimos empleos sería sólo equivalente a una octava parte que la implícita por las plantas maquiladoras. (Hernández Laos, 2006: Cua-

A partir de esos años el nuevo rumbo que adoptó la industrialización en México dependió, en última instancia, de la orientación adoptada por los Estados Unidos, que profundizó su especialización en industrias de alta tecnología (informática, telecomunicaciones, superconductores, biotecnología). En consecuencia, a partir del TLCAN (1994), la industria más convencional que operaba en los Estados Unidos se desplazó hacia México, cuyas manufacturas se orientaron a la producción de automóviles, siderurgia y maquinaria pesada, en parte por motivos ecológicos, toda vez que estas industrias operan con procesos productivos altamente contaminantes. Esta nueva trayectoria modificó en parte la anterior división del trabajo; implicó una mayor especialización entre ambos países, y una mayor de subordinación tecnológica y económica de México respecto de los Estados Unidos (Hernández Laos y Guzmán Chávez, 2005: 34-35).

Superada la crisis de balanza de pagos de 1995, la política industrial del gobierno adoptó un carácter horizontal, dejando atrás la naturaleza vertical que le caracterizó durante la etapa de la sustitución de importaciones. Bajo esta nueva orientación, se procuró corregir, con muy escaso éxito, las crecientes desvinculaciones sectoriales de las cadenas productivas causadas por la apertura comercial, a la vez que se diseñaron diversos lineamientos programáticos de carácter sectoriales para favorecer industrias de elevado “potencial exportador” (Hernández Laos, 2000: Anexo).

Para el inicio del nuevo siglo se aplicaron nuevas medidas de política industrial, orientadas a aumentar el contenido de valor agregado en las exportaciones y a fortalecer las vinculaciones intersectoriales de las cadenas locales de producción en industrias seleccionadas (automotriz, electrónica, *software*, aeronáutica, textil y del vestido, agricultura, maquila, química, cuero y calzado, turismo, comercio y construcción). Sin embargo, hasta 2005 sólo se había instrumentado los programas sectoriales de cuatro de esas industrias (electrónica, *software*, cuero y calzado y textiles), en las cuales la participación estatal llegó a ser un poco mayor, mediante el suministro de fondos públicos en condiciones preferenciales (Moreno-Brid et al., 2005: 1102-1103).

dro 12, p. 190). Más recientemente, Haber et al. (2008: 92) señalaron que entre 1999 y 2003 el 44% de las exportaciones fueron hechas por maquiladoras; que representando el 12% del valor bruto de la producción, sólo aportaron el 2.6% del PIB y destacaron, además, que la participación de las maquiladoras en las exportaciones de manufacturas en 2003 habría sido del orden de 52.3%.

Sin embargo, a partir de la década de 1990 se habían comenzado a modificar las tendencias de la estructura industrial que se veían observando desde la década de 1970. Las industrias productoras de Bienes intermedios, cuya importancia había aumentado en la última etapa de la sustitución de importaciones y aún en los inicios de la apertura comercial, a partir del TLCAN estabilizaron su importancia relativa, reduciéndose en los siguientes años. En contraste, las industrias productoras de Bienes de capital, cuya aportación se había acrecentando modestamente en las décadas previas, a partir de la década de 1990 aceleraron su participación relativa de manera notable en el valor agregado de las manufacturas; de hecho, llegaron a aportar poco más de un tercio para finales de la primera década del nuevo siglo, en especial las industrias metálicas básicas, la de maquinaria y equipo y, sobre todo, la industria productora de equipo de transporte y sus partes.³⁴

En ese relativamente dinámico contexto de las transformaciones estructurales (1989-2007), la productividad laboral de las manufacturas registró avances parcialmente favorables (1.5% medio anual), aunque menos diná-

³⁴ A partir de la puesta en marcha del TLCAN, la estructura industrial de México, aunque continuó registrando algunas de las tendencias que se venían observando desde la década de 1970, ello sólo sería de manera parcial. Por una parte, continuó descendiendo la importancia relativa del valor agregado real generado por las manufacturas de Bienes de consumo, cuyo crecimiento suele quedar determinado por el aumento de la población y de los ingresos per cápita, y cuyas elasticidades-gasto son, en promedio, menores que la unidad, provocando que su importancia en las manufacturas disminuyera de cerca de 60% al inicio de la década de 1970 a sólo 45% para 1994. A partir de ese año, su participación continuó reduciéndose, para llegar a poco más de 40% en 2007. En contraposición, el valor agregado de las industrias de Bienes intermedios, que había aumentado durante la última etapa de la sustitución de importaciones y a los inicios de la apertura, al pasar de 24% en 1970 a cerca de 32% en 1994, a partir de entonces estabilizó (y aun redujo) su trayectoria, para aportar sólo poco más de 30% en 2007. En contraste con los dos grupos anteriores, la industria productora de Bienes de capital, que había aumentado su importancia entre 1970 y 1994, al pasar de 17 a 23%, a partir del TLCAN aceleró su participación de manera notable, para llegar a contribuir poco más de 32% en 2007. En este grupo destacan las actividades productoras de Maquinaria, equipo y sus partes y, sobre todo, la industria productora de equipo de transporte y sus partes. Ejemplo de este desarrollo industrial no maquilador lo encontramos, por ejemplo, en la expansión que registró en nuestro país la empresa Bombardier que, establecida en 1984 para producir los vagones del metro para la Ciudad de México, a partir de ese año acrecentó y diversificó sus operaciones, y comenzó a exportar locomotoras diésel-eléctricas para 1997; a partir de 2000 emprendió el suministro de componentes mayores y vehículos a ciudades como Nueva York, Kuala Lumpur y Vancouver y, desde el inicio de 2006, *Bombardier Aerospace*, que continúa operando en Querétaro un avanzado centro manufacturero de clase mundial, orienta su manufactura a la producción de diversas partes para la aeronave *Learjet 85*. Otros ejemplos elocuentes son los recursos invertidos por compañías transnacionales, tanto norteamericanas como asiáticas, para la fabricación de automóviles y camiones; y la expansión al exterior de compañías de capital nacional como Bimbo y Cemex.

micos en términos de PMF (-0.6 y 0.4% anual, con Törnqvist y Malmquist, respectivamente) (véase el Cuadro III.3). En términos más desagregados se constata, por ejemplo, que el dinamismo de la productividad laboral fue positivo en los tres grandes sectores de las manufacturas: mayor en la producción de Bienes intermedios (2.1% anual) y Bienes de capital (1.7% anual) que en la elaboración de Bienes de consumo (1.1% anual). En productividad multifactorial, por otra parte, el dinamismo positivo se concentró en la producción de Bienes de capital (alrededor de 2% medio anual)³⁵, y menos favorablemente en Bienes de consumo (entre 0.1 y 0.4% anual)³⁶ y en la producción de Bienes intermedios (-0.3% anual promedio Törnqvist y Malmquist)³⁷ (véase el Cuadro III.3).

En los últimos años de nuestro horizonte analítico (2007-2015), a pesar de los efectos negativos acarreados por la Gran Recesión de 2008-2009, la productividad media del trabajo de largo plazo de las manufacturas continuó avanzando de manera positiva en términos consolidados (1.9% anual), como resultado del dinámico crecimiento en las industrias productoras de Bienes de capital (3.8% anual)³⁸ y en las de Bienes de consumo (1.9% anual)³⁹, concentrándose los efectos recesivos sólo en la producción de Bienes intermedios (-0.4% anual).⁴⁰ En las manufacturas consolidadas, sin embargo, la PMF descendió en términos absolutos (entre -1.0 y -0.1% anual, medido con Törnqvist y Malmquist, respectivamente)⁴¹ (véase el Cuadro III.3).

³⁵ Es decir, en la fabricación de Productos metálicos, maquinaria y equipo.

³⁶ Sólo la industria de la Madera y sus productos registró avances positivos, aunque modestos (alrededor de 1.3% anual); en las demás industrias de este grupo el crecimiento fue sumamente modesto, nulo o negativo (véase el Cuadro III.3).

³⁷ Industrias como la Metálica básica y Química, que en las etapas anteriores habían alcanzado desempeños de PMF muy favorables, a partir de la apertura externa restringieron marcadamente su dinamismo, para estancarlo y/o decrecer en términos absolutos, y sólo el procesamiento de Minerales no metálicos habría registrado un crecimiento positivo, aunque precario (véase el Cuadro III.3).

³⁸ Productos metálicos, maquinaria y equipo.

³⁹ Especialmente en las industrias de la Madera y sus productos y en Textiles y prendas de vestir (entre 2 y 3% anual) y, con menor impulso relativo, en la fabricación de Alimentos, bebidas y tabaco; la industria Editorial y de impresiones y las Manufacturas diversas (entre 1 y 2% anual).

⁴⁰ Por el estancamiento de la industria Química y derivados, y el deterioro en observado en el procesamiento de Minerales no metálicos y en la industria Metálica básica.

⁴¹ El desempeño de PMF resulta contrastante al aplicar ambos métodos de medición de la PMF, especialmente en la fabricación de Productos intermedios, cuya *contracción* con índices Törnqvist (-6.4% anual) es superior que medida con índices Malmquist (-0.9% anual). Esta diferencia, que afecta las mediciones agregadas, deriva del contraste en las industrias Metálicas básicas, que en el primer caso (Törnqvist), muestra una reducción (-15.6% anual) comparada con

Aun tomando en cuenta los contrastes que presentan algunas de las mediciones, resulta claro que, a partir de la apertura de la economía, y en especial de la puesta en marcha del TLCAN, se inició la conformación de un núcleo de industrias mexicanas relativamente exitosas en términos de productividad y de exportación, constituido en términos generales, por las manufacturas aeronáutica, automotriz y sus partes y otras de carácter electrónico, que han permitido al sector manufacturero nacional acrecentar su participación en el mercado estadounidense, desplazando en algunos casos a proveedores anteriormente importantes como Japón, Inglaterra y Alemania; sin embargo, hasta pasada la primera década del nuevo siglo aún no se lograba desplazar a las manufacturas chinas en ese mercado.⁴²

Muy relevantes en este proceso, sin lugar a dudas, fueron los avances consolidados de productividad multifactorial de las manufacturas nacionales logrados a partir de la apertura comercial (De Souza Rangel y García de Freitas, 2015).⁴³ Este “éxito” no sólo obedeció al acrecentamiento de la productividad en las industrias exportadoras; también destacaron los repetidos procesos devaluatorios de nuestra moneda, que influyeron en el aumento

las mediciones Malmquist (−0.4% anual). En los demás grupos e industrias, los contrastes entre ambas mediciones son menores y de signos iguales en la mayoría de los casos (véase el Cuadro III.3). Hemos revisado detenidamente los contrastes en estos resultados y, en la medida de nuestra comprensión, podemos afirmar que no obedecen a errores de captura de información y/o de cálculo, aunque es posible que se hayan presentado problemas no advertidos en la operación de los programas de cómputo utilizados en las estimaciones. Cabe mencionar, además, que en los años señalados, las industrias más dinámicas en PMF se concentraron en la producción de Bienes de consumo, especialmente en Madera y sus productos (mayor de 4% anual promedio), en Alimentos, bebidas y tabaco (entre 2 y 3% anual) y en las industrias Textiles y prendas de vestir (entre 1 y 2% anual); en tanto que el mayor deterioro se habría observado en las Manufacturas diversas (−4.0% anual) y en el procesamiento de Minerales no metálicos (entre −2 y −4% anual) (véase el Cuadro III.3).

⁴² La penetración de las exportaciones manufactureras mexicanas en el mercado estadounidense, medido con el Índice de Penetración de Porter, para 1989 era de sólo 5.2%; al término del primer año de vigencia del TLCAN había aumentado a 7%, para alcanzar 12.5% en 2015. No obstante, hasta hace pocos años México fue rezagándose frente a las manufacturas chinas, cuyas exportaciones manufactureras a los Estados Unidos pasaron de 3.3% en 1989 a 19.3% en 2015. ([www://bea.gov/newsreleases/international/trade/tradnewsrelease.htm](http://www.bea.gov/newsreleases/international/trade/tradnewsrelease.htm)) (junio de 2018).

⁴³ Al comparar el desempeño de la productividad de México y Brasil entre 1995 y 2009, estos autores concluyen que las estrategias seguidas por ambos países han diferido notablemente. En tanto que, en México, el “rompimiento de las cadenas productivas” provocado por la creciente importación de insumos utilizados en sus manufacturas, fue compensado con aumentos en sus niveles de PMF, en Brasil, por su mayor aislamiento de los mercados externos, la menor utilización de insumos importados contribuyó a un resultado menos favorable de su productividad manufacturera.

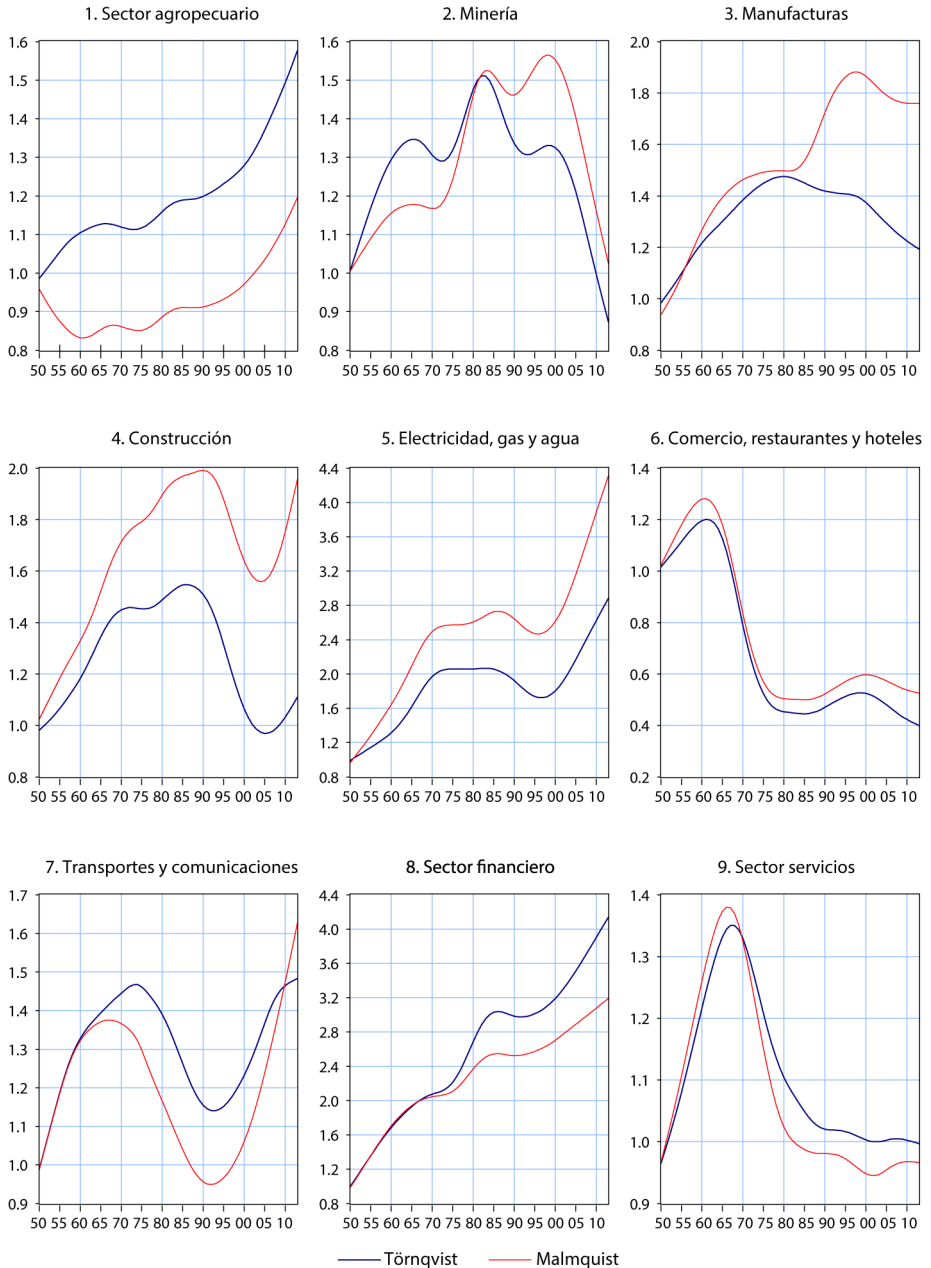
gradual que registraron nuestros índices de penetración en el mercado estadounidense, mismo que se acompañó declinación gradual de largo plazo en la proporción de manufacturas importadas en términos agregados.⁴⁴

En resumen, a lo largo de poco más de seis décadas (1950-2015), el desempeño de largo plazo de la productividad de las manufacturas mexicanas fue, para sorpresa de muchos, relativamente favorable. Sin embargo, en más de un sentido, este desempeño se vio obstaculizado por los acontecimientos de la década perdida de 1980. El horizonte de largo plazo, percibido mediante la aplicación del filtro Hodrick-Prescott a las series temporales, permite apreciar el mencionado desempeño. Por ejemplo, a lo largo de este periodo, la intensidad de capital fijo por hombre ocupado se acrecentó a una tasa anual promedio de 1.9%, crecimiento que se tradujo en aumentos de la productividad laboral a una tasa ligeramente menor, de 1.6% medio anual, en tanto que el aprovechamiento combinado de ambos insumos (capital fijo y trabajo), aunado a la adopción y/o adaptación de nuevas tecnologías incorporadas y no incorporadas en los bienes de capital, al generar crecientes economías externas y de escala, acrecentaron la eficiencia multifactorial en el uso de los recursos con un dinamismo promedio anual de entre 0.3 y 1.0%, medido con las metodologías Törnqvist y Malmquist (véanse el Cuadro III.3 y la Gráfica III.2).⁴⁵

⁴⁴ Torres García (2016: 72-75) examina los determinantes de la evolución del costo laboral unitario (CLU) de las manufacturas mexicanas para el periodo 1990-2015. Encuentra que, tanto a nivel agregado de las manufacturas, como a escala de nueve subgrupos manufactureros, los incrementos de productividad multifactorial incidieron de manera favorable (es decir, retardan y/o disminuyen) en el aumento del CLU. Sin embargo, el efecto inducido por la devaluación del tipo de cambio real fue notablemente mayor, atenuando los incrementos de los costos laborales unitarios de las diversas manufacturas. Como sería de esperarse, un lento crecimiento del CLU permitió a las industrias nacionales incrementar su índice de ventaja competitiva revelada (IVCR) que, como se sabe, mide la importancia de las exportaciones *netas* en el valor total de las importaciones más exportaciones en cada una de las industrias manufactureras. El ejercicio econométrico consolidado llevado a cabo por García, aplicando regresión de panel con efectos fijos y mínimos cuadrados en dos etapas, confirma ampliamente los resultados anteriores para las manufacturas mexicanas en su conjunto (Torres García, 2016: 72-75). Hernández Laos (2017) presenta un ejercicio similar con series de largo plazo (1950-2015), y obtiene resultados muy similares, confirmando el papel subsidiario de los avances de la PMF sobre las exportaciones manufactureras *vis à vis* el papel desempeñado por las frecuentes devaluaciones de la moneda mexicana en este largo periodo.

⁴⁵ La Gráfica III.3 ilustra, sin embargo, que el desempeño de la productividad multifactorial de las manufacturas mexicanas, estimado con ambas metodologías de medición, si bien tuvo una evolución similar a lo largo de las primeras tres décadas analizadas (1950-1981); empero, en los siguientes tres quinquenios (1988-2015), en algunas industrias ambas estimaciones tomaron

Gráfica III.2. México. Tendencia de largo plazo (Hodrick-Prescott) de índices sectoriales de productividad multifactorial (Törnqvist y Malmquist) (1950-2013)



Fuente: Datos tomados del Anexo Estadístico del capítulo VII.

El desempeño de largo plazo de las manufacturas mexicanas, favorable desde el punto de vista productivo hasta mediados de la década de 1980, a partir de entonces comenzó a presentar severos problemas que restringieron el crecimiento agregado de la productividad multifactorial. Por una parte, y a diferencia de los países del sureste asiático, el nuestro avanzó por una trayectoria de carácter maquilador, muy poco integrada y con escasas relaciones intersectoriales con otros sectores de la economía, lo que limitó efectos multiplicadores de derrame (*spillovers*) sobre el resto de la economía nacional, contrario a como había sucedido la etapa de sustitución de importaciones en México y como se ha observado con el desarrollo manufacturero-exportador de Taiwán, Corea de Sur, Malasia y, más recientemente, China (Hernández Laos, 2005: 45-116).

Nuestras estimaciones Malmquist de PMF para el periodo posterior al inicio del TLCAN (1994) evidencian lo poco favorable que resultó hasta ahora el desempeño para las manufacturas nacionales. En efecto, en estas dos décadas, su crecimiento medio anual ha sido muy poco dinámico, del orden de 0.3% medio anual; al desagregarse esta trayectoria pone de manifiesto que sólo dos subsectores manufactureros resultaron relativamente dinámicos; cuatro más con crecimiento positivo, pero cercano a cero, y los tres restantes con clara disminución de sus niveles de PMF en el largo plazo.⁴⁶

trayectorias parcialmente diferentes, aunque no contrarias entre sí. A pesar de ello, puede afirmarse que ambas tendencias de largo plazo (1950-2015) son estadísticamente paralelas, como lo pone de manifiesto el análisis de cointegración de Johansen llevado a cabo con los datos de *nivel* de ambas estimaciones, como atestiguan los siguientes resultados: *Valor Eigen* = 0.409; estadístico de *Traza* = 32.4 (valor crítico 0.05); $\rho = 0.0001$ utilizando valores ' ρ ' de MacKinnon-Haug-Michelis (1999); con los siguientes *valores normalizados* de la ecuación de cointegración: 1.0000 para las estimaciones Malmquist y +0.2545 ($\rho = 0.0845$) para las estimaciones Törnqvist. Ello sugiere que las divergencias estacionales entre ambas estimaciones pueden atribuirse preferentemente a las diferencias entre ambas metodologías de medición de la productividad multifactorial. En este sentido, recordemos que las estimaciones Törnqvist de productividad multifactorial utilizan las remuneraciones factoriales como coeficientes de ponderación para agregar los insumos primarios (capital fijo y mano de obra); en contraposición, las estimaciones Malmquist agregan ambos insumos primarios mediante un algoritmo de programación lineal, cuyo resultado no se ve afectado por la evolución anual de las remuneraciones factoriales, las cuales, en el caso de las manufacturas, sufrieron modificaciones notables a partir de la década de 1980, al aumentar paulatinamente la participación de los ingresos de capital en el producto y disminuir la participación de los ingresos laborales, aumentando en la ponderación el crecimiento de los acervos de capital fijo, cuyo crecimiento a partir de mediados de la década de 1990 resultó más dinámico que el de los insumos de mano de obra.

⁴⁶ En efecto, sólo la producción de Alimentos, bebidas y tabaco, y la de Productos metálicos, maquinaria y equipo, alcanzaron tasas de crecimiento positivas y relativamente dinámicas (3.2 y 1.2%

Recapitulando, vale insistir no sólo en la insuficiente capitalización de nuestras manufacturas en las últimas décadas, sino también en el poco favorable desempeño de productividad multifactorial a partir de la década de 1980, lo que, como veremos en los siguientes capítulos, fue resultado de muy diversas causas, entre las que destacan el escaso desarrollo tecnológico, la fragmentada estructura de los mercados laborales, financieros y de capital, factores que contribuyeron a la segmentación de la estructura sectorial en general, y manufacturera en particular.⁴⁷ Estos rasgos y características, en suma, acentuaron diversas condiciones desfavorables e inflexibilidades que han obstaculizan el crecimiento de la PMF e inciden desfavorablemente en el desempeño de la productividad agregada de la economía mexicana.

Industria de la construcción

Concluida la etapa armada de la Revolución, se inició la reconstrucción económica, social e institucional de México, en la cual intervinieron no sólo nuevos organismos públicos, sino también negocios y empresas privadas que impulsaron las actividades productivas, buscando abastecer con demandas de la creciente población mexicana. Para la década de 1940, ya era evidente la estrecha relación entre la economía y la industria de la construcción, lo que explica su dinamismo, tanto en la construcción de obra pública

medio anual); un crecimiento positivo sumamente modesto lo presentaron cuatro grupos industriales más: Textiles, prendas de vestir; la industria del cuero y la Industria de la madera y sus productos (0.3% anual); Papel, productos de papel, imprentas y editoriales (0.1%) y la Industria química y sus productos (incluyendo derivados del petróleo, y la fabricación de productos de hule y plástico (0.3%). Los tres subgrupos restantes disminuyeron sus niveles de PMF a lo largo de estas dos décadas: Productos con base en minerales no metálicos (-0.5%); Industria metálica básica (-1.3%) y las Manufacturas diversas (-0.6%) (véase el Cuadro III.1).

⁴⁷ Nos referimos a la coexistencia de dos segmentos manufactureros claramente diferenciados: uno de carácter moderno, tecnificado e innovador, representado por no más de medio millar de empresas, que son las que realizan el grueso de las exportaciones manufactureras mexicanas y generan elevados porcentajes de la producción y el empleo de las manufacturas. Este núcleo moderno de empresas convive con una miríada de micro establecimientos industriales de menos de cinco personas ocupadas, cuyos niveles de producción y productividad se encuentran notablemente rezagados de los promedios que registran las manufacturas nacionales. (Véanse, entre otros, Hernández Laos, 1985, 2000a, 2005 y 2006; Perry, Maloney, Arias y Fajnzylber, 2007: cap. IV; y McKinsey Global Institute, 2014).

en infraestructura, como en edificación de vivienda y obras civiles de carácter productivo, mercantil y de servicios.⁴⁸

Por ello, la evolución del PIB real del sector en un contexto de largo plazo (4.0% medio anual entre 1950 y 2015) acompañó de cerca la trayectoria seguida por la economía nacional en su conjunto (4.0% anual), esto es, habría registrado una elasticidad unitaria de crecimiento.⁴⁹ De manera similar se comportó el crecimiento de la productividad del sector de la construcción. En el largo plazo, sólo el acelerado crecimiento de las décadas de 1950, 1960 y 1970 motivó avances de alguna relevancia en los índices de productividad del sector: 1.2% anual en productividad laboral y entre 1.4 y 2.0% medio anual en productividad multifactorial (Törnqvist y Malmquist) (véase el Cuadro III.2).

Lo anterior se aprecia con claridad si se toma en cuenta que los años recesivos de la década de 1980 y el parco crecimiento del sector a partir de la década de 1990 repercutieron en una severa contracción en la productividad laboral (-3.5 y -2.8% medio anual entre 1981 y 1989 y entre 1989 y 2007, respectivamente). Ello se reflejó, primero, en un crecimiento cercano

⁴⁸ Recordemos que el sector de la Construcción aporta una parte importante de la formación bruta de capital generada anualmente en la economía. Información procesada de los *Indicadores Económicos* del Banco Mundial, de Banxico y del INEGI, pasada por el filtro Hodrick-Prescott, sugiere que, después de aumentar el coeficiente de la inversión pública en las décadas de 1950, 1960 y 1970, a partir de la de 1980 (y tras una breve interrupción en la segunda mitad de la década de 1990), el componente público de la inversión continuó descendiendo hasta la segunda década del nuevo siglo. Por el contrario, el coeficiente de inversión fija privada, después de aumentar en las décadas de 1950 y 1960, y tras el estancamiento de las décadas de 1970, 1980 y primera mitad de la de 1990, retomó un crecimiento relativamente más dinámico en los siguientes tres quinquenios, para mantener un mayor nivel, del orden de 17% más, entre 2007 y 2015. Información censal indica, por otra parte, que, hacia finales del siglo XX, dos terceras partes del valor corriente de la formación bruta de capital fijo de esos años fue aportada por la industria de la construcción, y sólo una tercera parte por el valor de las inversiones en maquinaria y equipo. De las erogaciones en obras de edificación y construcción, alrededor del 70% se orientó a edificación privada, y poco menos de un tercio a obra pública; más de la mitad de la cual se destinó a infraestructura para transporte, y el resto se distribuyó en construcción pública para actividades petroleras y petroquímicas; para la industria eléctrica y para actividades relacionadas con actividades de las comunicaciones, de agua, riego, saneamiento y otras construcciones (INEGI, 2000: 72).

⁴⁹ La dinámica de largo plazo de la industria de la construcción, sin embargo, no tuvo una tendencia uniforme a lo largo de las décadas analizadas: registró elasticidades de crecimiento de largo plazo similares y/o ligeramente mayores que la unidad entre 1950 y 1981 y entre 2007 y 2015 (1.1 y 1.2, respectivamente); en contraste, en los periodos recesivos, la industria logró un crecimiento menor que la economía nacional, para consignar elasticidades de crecimiento menores que la unidad (0.1 entre 1981 y 1988 y 0.5 entre 1988 y 2007), como consecuencia del rezago mostrado por la tasa de inversión en ambos subperiodos.

a cero en PMF (0.4% anual en promedio en la década de 1980), y en una contracción absoluta en la década de 1990 y en el primer quinquenio del nuevo siglo (-2.4 y -1.1% anual, con Törnqvist y Malmquist), para registrar un dinámico empuje entre 2007 y 2015 (2.1 y 3.3%, respectivamente) (véase el Cuadro III.2).

De acuerdo con la información procesada, puede afirmarse que la desfavorable trayectoria de productividad entre 1981 y 2007 estuvo influida, sin duda, por el excesivo (y creciente) número de muy pequeñas, pequeñas y medianas empresas constructoras, cuyos niveles relativos de productividad deprimen severamente los niveles medios de productividad multifactorial del sector en su conjunto. Este fenómeno se vio especialmente acentuado a partir de la década de 1990, al aumentar la importancia de la construcción informal en la economía informal.⁵⁰

En contraste, en los últimos años del periodo (2007-2015), se vería un notable repunte de la PMF en esta industria, de entre 2 y 3% medio anual (véase el Cuadro III.2). Este crecimiento habría sido impulsado por cambios favorables en la estructura de tamaño de los establecimientos constructores, ahora a favor de empresas de mayor tamaño relativo, que a la vez que acrecentaban de manera sensible sus niveles relativos de eficiencia *vis à vis* los establecimientos de menores dimensiones, se posicionaron *cinco veces* por encima del promedio registrado por empresas de menores dimensiones.⁵¹

En suma, en los últimos años la industria de la construcción avanzó en un proceso parcial de modernización, a pesar de la Gran Recesión de 2008-

⁵⁰ Información del INEGI sobre la producción Informal muestra que la industria de la construcción acrecentó su participación de 2.1 a 7.1% en el valor agregado informal de la economía informal nacional entre 1990 y 2007 (INEGI, 2015). Información censal sugiere que entre 1993 y 2004 se multiplicó el número de muy pequeñas y pequeñas empresas dedicadas a la autoconstrucción que operan en la informalidad. La información muestra, además, que en 2004 alrededor de una tercera parte del valor agregado por la industria de la construcción se habría generado en micro y pequeñas empresas (que ocupan menos de 50 personas); otro tercio en medianas empresas (entre 50 y 250 ocupados) y el restante tercio en grandes empresas constructoras (con más de 250 ocupados). Nuestras estimaciones con base en información censal muestran que los *niveles relativos* de productividad multifactorial de las grandes empresas constructoras es 43% mayor que el que registran las empresas medianas y 149% mayor que las micro y pequeñas empresas.

⁵¹ En efecto, entre 2004 y 2015, además de disminuir la aportación al valor agregado de los micro establecimientos (de 4.4 a 3.8%) y aumentar la de las empresas pequeñas (25.1 a 36.4%), aumentó también la contribución al valor agregado de las grandes empresas (de 37.6 a 45.6%), a costa de la producción por establecimientos de medianas dimensiones que operan en la industria (30.8 a 14.1%).

2009, que elevó la mortandad de los establecimientos más pequeños e ineficientes, y favoreció el desarrollo de los de mayor tamaño, que operan con más elevados estándares de eficiencia, en una recuperación liderada por la inversión fija bruta en esos años, en la que la construcción *privada* en obras de infraestructura compensó la menor inversión pública en ese ramo.

Esos avances contribuyeron a una modernización gradual del sector mediante aumentos de la PMF, en un proceso que recuerda la “destrucción creativa” descrita por Schumpeter (1972: 118-124).⁵² A pesar de ello, el desempeño de productividad multifactorial (Malmquist) del sector, a partir de la puesta en marcha del TLCAN, resultó muy poco dinámico, del orden de 0.2% medio anual entre 1994 y 2015, a consecuencia del desigual empuje en los diferentes tipos de obra desarrollados en ambas décadas.⁵³

Cabe hacer notar, por último, desde la perspectiva del largo plazo, el sector registró, en realidad, una trayectoria poco uniforme de productividad multifactorial: un rápido crecimiento en las décadas de 1950 y 1960; una merma del dinamismo en las décadas de 1970 y 1980, tendencia ésta que se tornó en una severa contracción de la década de 1990, para rematar con crecimiento no particularmente dinámico en los últimos años del periodo analizado, como puede apreciarse en la Gráfica III.3.

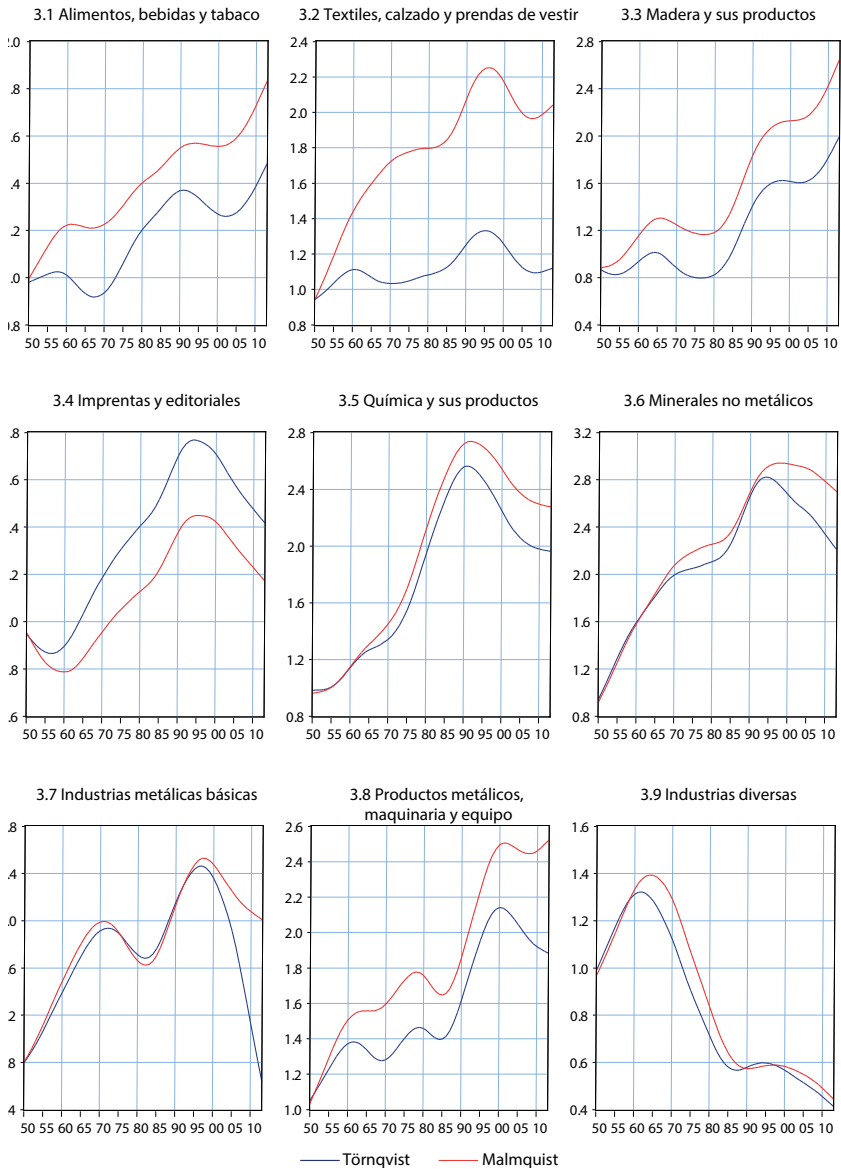
Electricidad, gas y agua

Desde la creación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en la década de 1930, la generación de energía eléctrica estuvo predominantemente en manos del Estado, y la nacionalización de la industria en la década de 1960 otorgó a éste la facultad exclusiva para generar, transmitir y distribuir el fluido eléctrico en México.

⁵² Esta dinámica acrecentó en 0.3 puntos porcentuales del PIB la importancia de la construcción *privada* en obras de infraestructura entre 2007 y 2015, en tanto la de obra pública en este ramo disminuyó en cerca de 0.5 puntos porcentuales del PIB (CEPAL, 2016).

⁵³ Considérese, por ejemplo, que sólo en obras consideradas por el censo como “Trabajos especializados para la construcción” el crecimiento de la PMF (Malmquist) fue positivo, de 1.0% medio anual; en contraste las actividades incluidas en los rubros “Edificación” y “Construcción de obras de ingeniería civil” contrajeron sus niveles medios de PMF, ambas a tasa media anual de -0.2%

Gráfica III.3. México. Tendencia de largo plazo (Hodrick-Prescott) de índices subsectoriales de productividad multifactorial (Törnqvist y Malmquist) (1950-2013)



Fuente: Datos tomados del Anexo Estadístico del capítulo VII.

Para responder a la creciente demanda de energía conforme aumentaban los ingresos de la población, avalada por la industrialización del país, en la década de 1960 y parte de la de 1970 se hizo imprescindible aumentar los niveles medios de eficiencia, reducir costos y proveer la energía con base en tarifas que permitiesen moderar los crecientes subsidios que hasta entonces se venían otorgando. Con ese fin, se adoptaron nuevas tecnologías capaces de materializar las crecientes economías de escala características de la actividad, con el objeto de lograr costos decrecientes de generación y distribución, y así mantener bajas las tarifas para los usuarios finales, sin drenar demasiado el presupuesto público (Carreón et al., 2003: 2).

Sin embargo, conforme las ganancias de productividad y la mayor eficiencia derivadas de la utilización de las nuevas tecnologías fueron agotándose, las tarifas dejaron de ajustarse con los aumentos paralelos de costos, obligando a subsidiar la generación de electricidad con una parte creciente de la renta petrolera, generada por la extracción de hidrocarburos hacia finales de la década de 1970.⁵⁴

En los siguientes años, la creciente demanda de energía, acentuada por la crisis de la década de 1980 que atravesaba la economía, hizo necesario introducir reformas al sector eléctrico; para finales de esa década y principios de la de 1990, se daría acceso parcial a la inversión extranjera, mediante la creación de la Comisión Reguladora de Energía (1993). Este organismo se encargaría de crear, primero, y regular, después, un mercado de energía eléctrica en nuestro país. Posteriores y más ambiciosos intentos de reformas del sector energético, sin embargo, encontraron notable resistencia de dife-

⁵⁴ De hecho, las tarifas no se modificaron significativamente a lo largo de tres décadas, lo que en la práctica se tradujo en subsidios crecientes, que acarrearón cada vez mayores dificultades financieras de la empresa, afectando desfavorablemente el valor (y el reemplazo) de los equipos, y obligó a sufragar crecientes costos de operación y mayores salarios y prestaciones de los trabajadores. Entre los años 1963 y 1984, la tarifa promedio pasó de 2.25 a 1.95 centavos de dólares estadounidenses por KWH, y la relación precio/costo disminuyó progresivamente al pasar de 1.26 a 0.57. Ello provocó una notable astringencia de recursos para cubrir la expansión de los sistemas, e incluso los costos de operación, por lo que la CFE requirió crecientes apoyos gubernamentales para complementar los recursos de la empresa. Hacia finales de la década de 1970 y en la de 1980, la caída de ingresos fiscales, y la necesidad de cubrir el servicio de la deuda externa del país, provocaron aumentos en las tasas de interés y escasez de financiamiento en condiciones adecuadas, que permitieran mantener la expansión de las operaciones. Para 1983, el costo financiero de la deuda de la CFE llegó a representar 76% del valor de las ventas de la empresa, poniendo de manifiesto la difícil situación financiera por la que atravesaba (Rodríguez Padilla, 1999).

rentes grupos políticos, tanto hacia finales de la década de 1990, como en la primera década del nuevo siglo (Carreón et al., 2003: 3).

A principios de la primera década del nuevo siglo el sector eléctrico del país comenzó a experimentar una silenciosa expansión de la inversión privada en instalaciones de generación de energía. Conforme tomaba impulso esta expansión, aumentaba de manera paralela la inversión extranjera directa (IED) que, entre 2000-2005, registró una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 35% en el sector eléctrico mexicano. Algunos especialistas sostienen que para principios de la década de 1990 la generación privada de energía eléctrica podría haber constituido hasta la mitad de la capacidad instalada total de generación en México (Breceda-Laspeyres, 2002). Más aún, hasta hace pocos años, la creciente demanda de energía continuaba reduciendo la brecha que tenía en relación con la oferta disponible y previsible en el corto plazo, lo que llegó a implicar la urgencia de descartar las plantas más antiguas y obsoletas, y reemplazarlas con plantas más al día en términos tecnológicos, de economías de escala y menores costos unitarios, que permitieran realizar más eficientemente los procesos de generación y distribución de energía eléctrica (Carreón et al., 2003: 43). A ese objetivo apuntaron, entonces, las reformas del sector energético del 2014, con el propósito de abrirlo de manera categórica a la inversión privada, tanto nacional como extranjera.⁵⁵

Mención aparte merece, aunque vinculado a la generación de energía eléctrica, el desarrollo del sector hidráulico del país. En este caso, los contrastes regionales en la disponibilidad y el uso de los recursos hídricos con que cuenta el país han impuesto muy complejas condiciones para el aprovechamiento eficiente del agua.⁵⁶ Desde las décadas de 1940 y 1950, el di-

⁵⁵ Se esperaba, con la reforma energética de 2014, alcanzar efectos preVISIBLES múltiples y muy complejos. Entre otros, los más importantes, apuntaban a la posibilidad de reducir el costo de la energía eléctrica en México, por medio de la apertura al capital foráneo de manera más abierta. De acuerdo con un ejercicio prospectivo razonable, los especialistas preveían que la disminución de tarifas eléctricas en el corto plazo podría aumentar el PIB manufacturero en 3.6%, que podría representar un aumento de hasta 0.6 puntos porcentuales del PIB nacional. En el largo plazo, y en la medida en que el promedio de eficiencia de la industria aumentase y tendiese a converger con las tarifas de los Estados Unidos, los efectos esperables podrían ser aún mayores, si se tomasen en cuenta las repercusiones que podrían tenerse sobre el crecimiento del PIB del sector de los servicios, en un orden de 3 a 4 veces mayor; incluso sin tomarse en cuenta los efectos multiplicadores que se tendrían sobre la IED (Álvarez y Valencia, 2015).

⁵⁶ Considérese, por ejemplo, que, con sólo una cuarta parte de la población nacional, las regiones

námico incremento en la superficie cultivada de la tierra (2.6% anual) se acompañó de un crecimiento notable de la superficie agrícola de riego, producto de la política gubernamental orientada a la construcción de grandes distritos de riego, mediante la creación de comisiones hidrológicas encaminadas a promover el desarrollo regional y la generación de energía eléctrica (Barkin, 1978; Hewith, 1978: 65).

En las siguientes décadas el suministro de agua dulce en el país aumentó de manera más dinámica que la población; para principios de la década de 1990 se abastecía ya a cerca de 60% de la población rural y a poco más de 90% de la urbana. Desde entonces, el abastecimiento se intensificó en el sector rural, y desde finales de la primera década del nuevo siglo, el sistema hidráulico del país cubre ya a nueve de cada 10 habitantes de las zonas rurales, y prácticamente a la totalidad (97%) de la población urbana (Banco Mundial, WDI, 2018).

Hasta ahora, el principal usuario de agua en México ha sido la CFE, que ha operado las grandes centrales hidroeléctricas del país; sin embargo, la disminución de la apertura de nuevas presas provocó que el aprovechamiento del agua para la generación de electricidad fuese decreciendo, lo que obligó a la empresa a sustituirla por otras fuentes de energía.⁵⁷ Para finales de la década pasada (2000), la mayor parte de los 79 billones de metros cúbicos de agua dulce extraída del subsuelo se utilizó para uso agrícola (76.7%), y proporciones menores para otros usos: 14.1% para uso doméstico y 9.1% para usos industriales.

Cabe destacar que, desde finales de la década de 1980, México introdujo notables reformas al sistema de irrigación (1988), las cuales implicaron la transferencia del sistema de irrigación pública hacia diversos grupos de usuarios; y una década después (1996), el 87% del área bajo irrigación mayor y mediana fue transferida a sólo 386 asociaciones de aprovechamiento

sur y sureste del país cuentan con cerca de tres cuartas partes de la disponibilidad nacional de agua; en contraste, las regiones del norte, del centro y del noroeste, con tres quintas partes de la población, sólo extraen una cuarta parte de los recursos hídricos del país.

⁵⁷ No obstante que alrededor del 80% del agua extraída a principio de la década de 1980 era destinada a uso agrícola por medio de sistemas de irrigación, el Sector Eléctrico de México, utilizando el líquido almacenado en el mismo sistema, redujo paulatinamente ya desde la década de 1970 el aprovechamiento del agua en plantas hidroeléctricas, que de la mitad (46.3%) de la energía eléctrica generada en 1971, sustituyó esta tecnología a 33.6% en 1981; a 20.3% en 1990; a 16.2% en el 2000, y a sólo 9.4% de la energía generada en 2015 (Banco Mundial, WDI, 2018).

del agua; lo que se tradujo en un aumento importante en la recuperación de costos, el mejoramiento de los sistemas de mantenimiento y una mayor eficiencia en el uso del agua (Saleth y Dinar, 2000: 181).⁵⁸

En los últimos años, la política hidráulica prosiguió al impulsar procesos de descentralización, ahora en el sector urbano, introduciendo notables cambios en los sistemas de administración del uso de agua, a cargo de la Comisión Nacional del Agua. Este organismo ha concentrado su atención en áreas críticas de regulación, monitoreo y aplicación de los preceptos legales que, en opinión de los especialistas, han permitido la resolución de conflictos interregionales e intersectoriales, y un mejor control de la contaminación del agua y de la conservación de los mantos acuíferos, lo que ha sentado las bases de un sistema de instituciones sólidas para el cuidado y usufructo del sistema nacional de aguas del país (Saleth y Dinar, 2000: 187). A pesar de estos avances, el sistema hidráulico de nuestro país no ha resuelto problemas tan ingentes como el que se refiere al abastecimiento de la Ciudad de México.⁵⁹

En suma, y en el contexto anterior, cabe preguntarnos: ¿cómo ha sido el desempeño de productividad laboral y multifactorial de los subsectores eléctrico e hidráulico del país en las últimas seis décadas. A lo largo de las tres etapas que venimos analizando, el desarrollo consolidado de ambos subsectores se acompañó de un desempeño satisfactorio —aunque irregular—

⁵⁸ A pesar de ello, algunos indicadores dan cuenta de los bajos niveles comparativos de eficiencia en el uso del agua en nuestro país. Por ejemplo, información de 2007 del Banco Mundial muestra que la “productividad del agua” en México es de USD 11.9 de PIB (dólares estadounidenses a precios de 2005) por metro cúbico de agua dulce extraída; rendimiento muy por abajo del alcanzado por la mayoría de los países europeos y Japón (mayor de 50 USD por m³ de agua dulce extraída), e inferior también al logrado por España (37.2), Corea del Sur (34.1), Canadá (29.5), los Estados Unidos (28.6) y Brasil (16.9). Vale apuntar que el nuestro es un desempeño apenas similar al alcanzado Turquía (13.5), aunque ligeramente mayor que el logrado por economías como las de Nigeria (9.9), Kenia (9.2) y Venezuela (7.7). Nuestro país supera significativamente en este desempeño sólo a países como China (5.5), Ecuador (4.5), Chile (3.9) y Filipinas (1.5) USD por m³ de agua dulce extraída (Banco Mundial, WBI, 2018). A pesar de ello, la energía producida por fuentes hidroeléctricas en México entre 2000 y 2005 duplicó el aprovechamiento del agua dulce, que pasó de 0.12 a 0.23 hm³ por GWh en tan solo cinco años (Banco Mundial, WBI, 2018).

⁵⁹ En la Ciudad de México, el ciclo hidráulico ha sido afectado de manera profunda, y en muchas formas transformándolo de manera irreversible. Por una parte, un sistema de drenaje profundo, extremadamente sofisticado como el que se ha construido, no ha sido capaz de controlar las inundaciones que regularmente se padecen en la ciudad; por la otra, resulta poco explicable que el agua recolectada por las lluvias, se bombea hacia áreas fuera de la cuenca, en tanto una tercera parte del agua para beber que utilizan los habitantes de la capital tenga que ser transportada a través de enormes distancias, lo que reclama cuantiosas inversiones de capital y de energía, y provoca crecientes emisiones de gases contaminantes (Romero Lankao, 2010).

de productividad. Como se muestra en el Cuadro A.III.2 del anexo, los años de mayor expansión de la demanda y de mayor generación y expansión de la capacidad instalada, que fue el periodo comprendido entre 1950 y 1981, habrían sido años que se acompañaron de apreciables ganancias de productividad, tanto laboral (4.5% anual), como multifactorial medida con Törnqvist y Malmquist (2.3 y 3.2% anual, respectivamente).

Sin embargo, y al igual que en los demás sectores como hemos venido viendo, la crisis de la década de 1980 también habría afectado desfavorablemente el buen desempeño productivo alcanzado hasta entonces, disminuyendo su dinamismo, para estancar y/o reducir levemente el de productividad laboral y multifactorial, tanto en la generación de electricidad como en el manejo de los sistemas del agua. Pasados los años más críticos de esa década, entre 1988 y 2007, la productividad del sector retomó un nuevo impulso, al registrar un aumento satisfactorio en productividad laboral (2.0% anual), y relativamente menor en productividad multifactorial (0.9 y 1.3% anual con Törnqvist y Malmquist, respectivamente). Para los últimos años del periodo analizado, y como consecuencia de los adelantos tecnológicos y de gestión administrativa introducidos en ambas actividades, entre 2007 y 2015 el desempeño productivo mejoró notablemente, al alcanzar tasas de crecimiento del orden de entre 3 y 4% medio anual, tanto en términos laborales (4.2%) como en productividad multifactorial (3.4 y 3.8% anual con índices Törnqvist y Malmquist, respectivamente) (véase el Cuadro III.2).

Vale mencionar, por último, que la trayectoria seguida por este sector, a lo largo de las dos décadas del periodo pos-TLCAN (1994-2015), el desempeño favorable de este sector combinado sólo se alcanzó en la industria eléctrica, como resultado de las reformas instrumentadas en ambas décadas, en tanto que la trayectoria seguida por la productividad multifactorial de las actividades de suministro de agua y gas resultó, en rigor, poco ventajosa para la economía nacional.⁶⁰

⁶⁰ En efecto, en los años que siguieron a la firma del TLCAN (1994-2015), la trayectoria de productividad (Malmquist) del sector combinado, aunque satisfactoria en forma consolidada (2.5% anual), la desagregación en sus dos componentes, permite contrastar que, en tanto la "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica" aumentó dinámicamente su PMF (5.5% anual), el Suministro de agua y gas por ductos la disminuyó a una tasa de -0.4% anual en promedio en ambas décadas.

III.6 El sector terciario

Comercio, restaurantes y hoteles

Para finales de la década de 1950, conforme avanzaba el país por la ruta de la ISI, el *sector comercial* mexicano en su conjunto aportaba poco más de una tercera parte del PIB de la economía, valuado a precios corrientes. Una década más tarde, hacia finales de la década de 1960, comenzaría a mostrarse una tendencia gradual hacia su disminución; todavía a principios de la década de 1980, la contribución del sector comercial en la economía mexicana continuaba siendo elevada, cercana a 30% (Hernández Laos, 2015).

En la siguiente etapa, durante la década crítica de 1980 (1981-1988), la participación de las actividades comerciales en el producto bruto se vería severamente disminuida, sobre todo a partir de los primeros intentos de apertura de la economía mexicana en 1986-1987. Esa tendencia continuó en los años subsiguientes, a partir de la firma del TLCAN (1994), conforme tenía lugar la apertura comercial y financiera, y procedía la desregulación de la mayoría de los sectores económicos del país. La participación del sector comercial en la economía tendió a estabilizarse en las siguientes décadas, para aportar en la actualidad entre 15 y 16% del PIB (valuado a precios corrientes), es decir, la mitad de lo que contribuía poco más de medio siglo antes.⁶¹

En ese contexto, resulta de interés constatar que, por más de tres décadas (1950-1981), el sector comercial acrecentó su productividad laboral promedio de manera vigorosa (2.1% anual), lo que sugeriría que la rentabilidad promedio de las actividades mercantiles se mantuvo elevada, e incluso creciente, dada la alta protección comercial prevaleciente. Sin embargo, el crecimiento acelerado de los acervos de capital fijo del sector, según

⁶¹ A pesar de lo significativo de este proceso de adelgazamiento del sector comercial en la economía, nuestro país aún registra una participación relativamente elevada, a juzgar por las cotas que registran otros países. Por ejemplo, información de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, referida al promedio del periodo 2000-2009, muestra que el 16% alcanzado por México, excede en mucho a la participación del comercio en el producto en países avanzados como los Estados Unidos, Japón, Italia, Reino Unido, Canadá, España o Alemania y, por supuesto, también es mayor que en países que en la actualidad cuentan con sistemas de comercialización notablemente eficientes como el caso de Corea del Sur, que no llega a 9% de su PIB valuado también a precios corrientes (Hernández Laos, 2015).

los reporta el Banco de México a lo largo de las tres décadas (11.4% anual) permite poner en duda el aumento de la PMF y de la rentabilidad,⁶² si tomamos en cuenta el desplome absoluto de la productividad multifactorial, medida con índices Törnqvist y Malmquist (-2.6 y -2.3% anual, respectivamente), lo que podría sugerir, en todo caso, que el sector comercial en realidad redujo su rentabilidad, a juzgar por la declinación tan severa de sus niveles de PMF (véase el Cuadro III.2).

Por otra parte, a pesar de que durante la década de 1980 el desempeño productivo del sector fue muy poco favorable —especialmente en términos de productividad laboral— hacia finales de esa década, con la apertura de la economía, tomó lugar un significativo proceso de racionalización de la estructura comercial de México. Ese proceso se acompañó, en más de un sentido, de una paulatina (aunque parcial) modernización de las labores mercantiles, que permitió disminuir costos de transacción, liberando recursos para su aplicación en otros sectores de la economía. Esa trayectoria implicó la puesta en marcha de proyectos paralelos de modernización tecnológica, administrativa y logística de las empresas comerciales, que aumentaron su eficiencia y productividad, de manera que, para la década de 1990, comenzaron a revertirse parcialmente las tendencias más regresivas de la década anterior.⁶³

De esa manera, una parte creciente de las actividades comerciales del país comenzó a hacer un uso más eficiente de las instalaciones de capital fijo, atenuando visiblemente el deterioro previo de PMF, de manera que para las siguientes dos décadas (1988 a 2007), el crecimiento de productividad tanto laboral como multifactorial se tornó positivo, aunque poco dinámico

⁶² Hay razones para dudar del crecimiento explosivo de los acervos de capital fijo del sector comercial reportado por el Banco de México (1969 y 1978) en la década de 1960; a pesar de ello, no llevamos a cabo ajuste alguno a esa información, por carecer de criterios confiables para ello.

⁶³ Para los productores (agricultores e industriales) la apertura comercial significó competir con empresas de otros países, caracterizadas por más altos niveles de productividad y eficiencia, derivados de la utilización de tecnologías más avanzadas y procesos productivos más intensivos en capital y en habilidades y, seguramente, mayores economías de escala. Ello obligó a los comerciantes nacionales a reducir drásticamente sus márgenes de intermediación, con el objeto de competir con empresas comercializadoras de bienes importados, a través de la introducción de sistemas más modernos de gestión y mayores niveles de ventas, para alcanzar economías de escala en sus operaciones. Consecuentemente, para el consumidor final este proceso permitió acceso a una mayor variedad de productos, de mejor calidad en la mayoría de los casos, y a precios comparativamente menores (Hernández Laos, 2012).

(entre 0 y 0.5% anual). Sin embargo, a partir de la Gran Recesión de 2008-2009, y a pesar de las crecientes inversiones en capital fijo y de la transformación significativa que había proseguido al inició en el nuevo siglo, el sector comercial en su conjunto estancó sus niveles agregados de productividad laboral y, aún en los últimos años de nuestro análisis (2007-2015), el mencionado proceso de renovación habría resultado sumamente incompleto para las enormes dimensiones del sector, es decir, no resultó lo suficientemente exitoso que se hubiera esperado, y registró una trayectoria negativa en términos de PMF de -1.0 y -2.2% anual (Malmquist y Törnqvist, respectivamente) (véase el Cuadro III.2).⁶⁴

Para abreviar, a lo largo de poco más de seis décadas (1950-2015), el sector comercial en su conjunto (incluyendo los servicios turísticos de restaurantes y hoteles) mostró preferentemente un desempeño productivo poco satisfactorio, toda vez que sólo acrecentó la productividad laboral en 50% en ese largo periodo (0.6% medio anual), y sin embargo redujo sus estándares promedio de eficiencia y productividad multifactorial entre 40 y 50% (-1.1 y -1.5% medio anual, con Malmquist y Törnqvist). De esta manera, el sector comercial mexicano sólo habría registrado una etapa relativamente breve de crecimiento de productividad multifactorial en los primeros 12 años del periodo bajo análisis (1950-1962), para desplomarse apreciablemente en la siguiente década, y mantener un desempeño mediocre y cercano al estancamiento en los últimos dos quinquenios, como se aprecia en la Gráfica III.2.⁶⁵

⁶⁴ La información desagregada del *Sistema de Cuentas Nacionales* (INEGI, 2018), permite realizar estimaciones Malmquist del periodo posterior al TLCAN (1994-2015), las cuales permiten afirmar que, pese a la modernización comercial anteriormente referida, a lo largo de las dos décadas transcurridas desde la apertura formal de la economía nacional, las actividades mercantiles lograron un avance por demás modesto, menor de 10% acumulado, como resultado de aumentar la PTF (Malmquist) anualmente en sólo 0.4% en promedio. Sin embargo, el desempeño productivo de las otras actividades incluidas en este mismo sector, es decir, las actividades turísticas y las orientadas a la preparación de alimentos y bebidas mostraron desempeños no uniformes en ambas décadas: un aumento de 1.3% anual entre 1994 y 2004 y un deterioro entre 2004 y 2015, del orden de -2.1% anual.

⁶⁵ Nuestras estimaciones Malmquist desagregadas muestran que, a partir de la puesta en marcha del TLCAN hasta mediados de la década de 1990, el sector Comercio, restaurantes y hoteles registró un crecimiento virtualmente nulo (-0.1% medio anual), a consecuencia de la notable pérdida de productividad en el subsector de los Servicios de preparación de alimentos y bebidas, y del crecimiento poco significativo de las actividades comerciales propiamente dichas (0.4% anual). En contraste, en el periodo pos-TLCAN el sector comercial registró un crecimiento posi-

A la luz de estas tendencias, resulta poco claro por qué, a pesar de la introducción de nuevas cadenas comerciales que utilizan tecnologías administrativas y logísticas más pertinentes para el manejo eficiente de las actividades mercantiles y turísticas desde mediados de la década de 1990 se tradujeran en índices de PMF tan precarios en el largo plazo. En términos específicamente comerciales, el problema radica en que el análisis agregado del sector esconde la notable *dualidad* que presentan las cadenas que operan comercialización al mayoreo *versus* las que operan al menudeo y, dentro de éstas, las que laboran en establecimientos mercantiles modernos, capitalizados y tecnificados, *versus* las microempresas comerciales de muy escasas dimensiones, tanto en términos de volumen de ventas, de personal ocupado y de capital fijo con las que operan, cuyos *niveles* de productividad son notablemente menores que los alcanzados por establecimientos de mayores dimensiones (Hernández Laos, 2015).⁶⁶

Podemos concluir afirmando que el adverso desempeño de largo plazo del sector comercial tuvo efectos sumamente adversos sobre la trayectoria que siguieron los índices agregados de PMF a escala nacional, en la medida

vo de PMF en las actividades de prestación de Servicios de alojamiento temporal, equivalente a 1.3% anual en promedio entre 1994 y 2015.

⁶⁶ En la actualidad, cerca de 1.9 millones de establecimientos comerciales dan ocupación a 6.1 millones de mexicanos en edad de trabajar. La información censal de largo plazo muestra que, a pesar de las transformaciones económicas, tecnológicas y organizacionales por las que el sector comercial mexicano atravesó durante varias décadas, la mayor parte de las actividades comerciales en nuestro país continúa desempeñándose en muy pequeños establecimientos, los cuales sólo ocupan entre dos y tres personas en promedio, situación que se concentra principalmente en el subsector minorista. La información censal indica, además, que el dinamismo del sector en las últimas décadas se concentró más acentuadamente en el comercio minorista que en actividades mercantiles al mayoreo. En la actualidad 94% de los establecimientos se ubican en el sector minorista, y generan cerca del 55% del valor agregado bruto del sector; ocupan a más de 80% del personal ocupado, y operan poco más de 70% del valor neto de los activos fijos del sector comercial consolidado (Hernández Laos, 2012). Huelga decir que ambos subsectores difieren en el tamaño promedio de sus establecimientos, en su estructura y sus niveles relativos de productividad. Los minoristas muestran bajos estándares de capital humano, precarias ocupaciones laborales y, por lo general, mantienen el carácter de micronegocios, en comparación con los valores promedios de los establecimientos mayoristas. Todas estas características inciden, obviamente, en la escala de sus operaciones, que se acompaña de acentuadas diferencias tecnológicas y organizativas, factores que inciden su *nivel* medio de PMF de los agregados del sector y de la economía nacional en su conjunto. El procesamiento de la información censal permite afirmar que, en 2008, los establecimientos comerciales mayoristas alcanzan *niveles* de productividad laboral *cuatro veces* más elevados que el promedio de los establecimientos minoristas; sin embargo, 10 años antes (1998), esa relación era sólo *tres veces* mayor. Además, la productividad de los activos fijos también es más elevada en los establecimientos mayoristas que en los minoristas (Hernández Laos, 2012).

en que los mercados de factores asignaron de manera sistemática hacia el sector mercantil de las áreas urbanas del país una parte importante y creciente (cerca de *dos quintas partes*) de la mano de obra desplazada por las áreas rurales, procedente del sector agropecuario, a lo largo de las seis y media décadas que cubre nuestro análisis.⁶⁷

Transportes y comunicaciones

No podría ponerse en duda que el ingreso de México a la modernidad, en las últimas décadas del siglo XIX, fue posible por el desarrollo del sistema ferroviario, que, de manera progresiva hasta la primera década del siglo XX, extendió el tendido de vías férreas, para alcanzar los poco más de 23,000 km con que contábamos hasta 1950. En efecto, la infraestructura ferroviaria permitió la prestación de servicios de transportación de carga y pasajeros que, con diversas limitaciones, permitió operar en mejores condiciones de eficiencia de las que se habían registrado en las épocas previas. Según especialistas, esos desarrollos permitieron reducir los costos de transacción de la economía e impulsar el crecimiento económico a lo largo de la primera mitad del siglo pasado (Summerhill, 1997: 93). Para la segunda mitad del siglo XX, el avance de los servicios de transporte diversificó su dinamismo, con excepción del ferroviario, cuya ampliación fue muy escasa a partir de entonces, a la luz del exiguu crecimiento del tendido de vías férreas desde entonces, en contraposición con la ampliación de la infraestructura reclamada por otros sistemas de transportación, que se expandió de manera notable, especialmente en términos de carreteras e infraestructura portuaria y aeroportuaria del país.⁶⁸

⁶⁷ Como se observa en el ya citado Cuadro III.1, el sector agropecuario redujo su participación en el empleo total del país de 55.6% en 1950 a sólo 13.4% en 2015, es decir, en 42.2 puntos porcentuales. En contraste, el sector comercial acrecentó su participación de 8.3 a 26.7% del empleo total en ese mismo lapso, es decir, un aumento de 18.4 puntos porcentuales; esa reasignación laboral, en términos contables habría representado una transferencia neta de recursos laborales cuyo resultado prueba habría sido poco favorable para los niveles agregados de productividad multifactorial, en vista del precario desempeño alcanzado por el sector comercial del país, como hemos visto. El efecto de los desplazamientos multisectoriales de recursos humanos lo analizamos más adelante en este capítulo.

⁶⁸ Entre 1950 y 2015, sólo se tendieron 3,400 km adicionales de vías férreas, magra expansión que detuvo el progreso del servicio de pasajeros a partir de la década de 1980, a pesar de la dinámi-

Además del desarrollo y ampliación infraestructural, el desempeño de productividad de los servicios de transporte dependió de la naturaleza de las políticas públicas y los regímenes de propiedad de los diversos medios de transporte mencionados. En transporte ferroviario, el establecimiento a principios de la década de 1980 de una única empresa estatal dedicada al traslado de carga ferroviaria, dio inicio al deterioro de sus estándares medios de eficiencia, menoscabo que continuó ininterrumpidamente hasta su privatización a mediados de la década de 1990. A partir de entonces, las nuevas empresas concesionarias (la mayor parte de propiedad extranjera), introdujeron mejoras en las condiciones de eficiencia y productividad, que se verían reflejadas hasta finales de la primera década del nuevo siglo.⁶⁹

ca expansión de los servicios ferroviarios de carga. Datos históricos del INEGI sugieren que la transportación de pasajeros, si bien duplicó el número de pasajeros-kilómetro entre 1950 y 1986, a partir de ese año este servicio disminuyó notablemente, para llegar hacia mediados del 2000, a sólo una centésima parte de la transportación ferroviaria de pasajeros que se movilizaba a principios de la década de 1950; su recuperación posterior, si bien fue perceptible, para 2015 el número de pasajeros-kilómetro movilizadas apenas alcanzó una tercera parte de lo registrado seis décadas antes. En contraste, entre 1950 y 2015 el transporte ferroviario de carga registró un crecimiento acelerado y relativamente sostenido, al alcanzar para al final del periodo el equivalente a 10 veces el número de toneladas-kilómetro transportadas en 1950, lo que sería equivalente a una tasa de crecimiento de 4.6% medio anual de largo plazo. La misma información del INEGI da cuenta de que, a partir de la década de 1950, la infraestructura carretera se amplió en más de 355,000 kilómetros, para alcanzar en 2015 una extensión cercana a 380,000 km, 40% de los cuales con carreteras pavimentadas. Esta expansión infraestructural permitió acrecentar el número de vehículos en circulación a una tasa de 8.3% anual, para alcanzar cerca de 14 millones de vehículos hacia finales de siglo pasado, dos tercios constituidos por automóviles y una tercera parte por camiones de carga. En transporte marítimo, el país, a pesar de haber mostrado escaso dinamismo entre 1950 y 1980, a raíz de la apertura de la economía al exterior, inició un acelerado proceso de modernización de los puertos marítimos nacionales, mismos que serían privatizados en 1995. En la actualidad se cuenta con 53 puertos de mar, 23 de los cuales son de altura, que hacia finales de siglo embarcaban alrededor de 135 millones de toneladas de carga y cerca de 3.6 millones de pasajeros por año. En transporte aéreo, en las últimas cinco décadas del siglo xx el crecimiento fue también explosivo, al acrecentar en 6.5% anual el número de kilómetros recorridos; en 7.4 y 5.9% medio anual se acrecentó el número de pasajeros y de toneladas transportadas. Para finales del siglo pasado, México contaba con 45 aeropuertos internacionales y 18 nacionales de primera importancia, con una flota de cerca de 6,500 aeronaves, que transportan más de 31 millones de pasajeros y 642,000 toneladas de carga anualmente (INEGI, *Estadísticas Históricas de México*, 2015: cap. 1.4: Comunicaciones y transportes).

⁶⁹ Vale mencionar que la nacionalización de los ferrocarriles, en 1938, estableció el contexto institucional para el desarrollo de sus operaciones por más de cinco décadas, sobre todo a partir de la incorporación en 1983 de todas las líneas existentes en una sola empresa de propiedad gubernamental, dando lugar al monopolio integrado de los servicios de ferroviarios de carga en manos del Estado. Sin embargo, las deficientes políticas adoptadas en las décadas de 1970 y 1980 aceleraron la pérdida de mercado que este servicio ya registraba, disminuyendo sus precarios estándares de eficiencia que, al traducirse en crecientes déficits financieros, limitaron la capacidad de capitalización y de crecimiento de productividad del sector. A mediados

Mención aparte merece el caso de la infraestructura portuaria. A lo largo de las cinco décadas de la ISI, los puertos desempeñaron una función menor en la economía mexicana, caracterizados por su operación notablemente ineficiente, aplicando prácticas laborales inapropiadas, con limitado desarrollo tecnológico e infraestructural, y prestando servicios de escasa calidad. Con la apertura comercial a partir de la década de 1980, sin embargo, el comercio exterior incrementó su relevancia en la economía nacional, y condujo a la necesidad de reestructurar los puertos mexicanos, proceso que incluyó mejoras en su operación, infraestructura y equipamiento. A principios de la década de 1990, con la Ley de Puertos (1993), se inicia la transformación del sector; su privatización atrajo nuevas inversiones, que mejoraron de manera sensible sus indicadores del desempeño operativo. Como resultado, en algunos renglones, como el manejo de contenedores, los puertos mexicanos han alcanzado estándares reconocidos a nivel internacional (Martner Peyrelongue y Moreno Martínez, s. f.).⁷⁰

En el campo de las comunicaciones, los servicios postales y telegráficos se extendieron rápidamente a partir de la década de 1950, alcanzando su máximo desarrollo hacia principios de la década de 1970. En las siguientes décadas ambos servicios tendieron a disminuir en términos absolutos, al ser sustituidos por medios de comunicación más modernos y eficientes como los servicios telefónicos, cuya cobertura venía acrecentándose ya desde la década de 1950; la red federal de microondas a partir de la de 1970; las estaciones radiodifusoras y televisivas a partir de la de 1980; la telefonía celular a partir de la década de 1990 y las telecomunicaciones y el internet a partir del cambio de siglo.⁷¹

de la década de 1990, mediante reforma constitucional, se abrió el monopolio ferroviario a la inversión privada, a través de concesiones en lugar de la privatización completa de los servicios, como se hizo en otros países de la región. Hay claras evidencias, sin embargo, de que para finales de esa década, el flete ferroviario de carga había aumentado en 20%, lo que permitió iniciar la reversión del deterioro de este servicio, que hasta entonces se venía registrado (Campos, 2001: 86-90).

⁷⁰ Guerrero y Rivera (2009: 184) dan cuenta del sensible mejoramiento de la productividad multifactorial de los ocho puertos más importantes del país: mediante estimaciones Malmquist calculan una tasa media de crecimiento de 2.2% anual entre 2000 y 2007. Sin embargo, y a pesar del avance en el transporte marítimo provocado por el mejoramiento portuario, para mediados de la década antepasada (2006) sólo uno de cada seis contenedores de comercio exterior se movía por mar; los otros cinco atravesaban las aduanas de la frontera norte del país por la vía terrestre rumbo a los Estados Unidos (Maldonado Carrasco, 2008: 722).

⁷¹ Entre 1950 y 1970, los servicios postales y telegráficos aumentaron a una tasa anual promedio

Las trayectorias mencionadas se reflejaron en el comportamiento de largo plazo de los indicadores de productividad laboral y multifactorial de este importante sector de la economía nacional. Aplicando el filtro Hodrick-Prescott (1950-2015) a los índices de productividad, se observa que el sector la acrecentó de manera relativamente dinámica durante las primeras dos décadas y medias del periodo de la ISI (1950-1981), a una tasa media anual de 1.8%; la contrajo durante la crítica década de 1980 (1981-1988) -1.4% por año, para recuperar un crecimiento positivo menos vigoroso (1.6% anual entre 1988 y 2007), para fortalecerlo de manera muy notable en los últimos años (2007-2015) al 3.3% medio anual (véase el Cuadro III.2).

Por su parte, las estimaciones de PMF (Törnqvist y Malmquist) siguieron un curso similar, pero con menor dinamismo: crecimiento positivo durante la ISI (1.1 y 0.5% anual); contracción en la década de 1980 (-2.0 y

de 3.6 y 1.1% medio anual, respectivamente; sin embargo, en las siguientes décadas su importancia disminuyó de manera sistemática, proceso que continuó hasta finales de siglo con tasas de crecimiento equivalentes a 2% medio anual. En contraste, la red y cobertura telefónica se acrecentó durante la segunda mitad del siglo pasado, a tasas igual o mayores del 10% medio anual, y a tasas similares desde la década de 1960, el número de estaciones de la red federal de microondas, y a 15% anual los circuitos de telefonía. A partir de los 1980 se acrecienta el número de estaciones radiodifusoras a una tasa anual promedio de 2.8%, y a poco más de 10% medio anual el de estaciones televisoras (INEGI, 2000: 81-94). En telefonía, la principal empresa en esos tiempos (Telmex), en manos de mexicanos desde 1958, se convirtió en empresa estatizada en la década de 1970, y una década después se transformó en monopolio estatal. A partir de ese año inicia el servicio de telefonía móvil y, a escala nacional, hacia finales de la década de 1980 (1987) a través de Telcel, empresa integrada a Telmex. Hasta antes de la privatización de Teléfonos de México en 1990, el monopolio estatal de la telefonía prestó un servicio notablemente deficiente porque, de acuerdo con especialistas, el gobierno federal drenaba los recursos de la empresa para financiar el gasto público, inhibiendo la expansión de la capacidad instalada conforme se acrecentaba la demanda de los servicios de la telefonía (García de Alba, 2007: 10). La privatización de Telmex, a principios de la década de 1990, representó una significativa desgravación de sus ingresos, misma que no se tradujo de inmediato en menores tarifas para los usuarios, permitiendo a la empresa expandir su capacidad de operación y el mejoramiento gradual de sus servicios. A partir de 1995 el monopolio redujo sus tarifas en términos reales, al iniciarse una incipiente competencia en el servicio de larga distancia, lo que se acompañó de la expansión de la telefonía celular. Sin embargo, todavía hasta la segunda mitad de la década antepasada, la empresa operaba como empresa dominante de carácter cuasi monopolístico, al concentrar 94.4% del mercado de telefonía fija (García de Alba, 2007: 11). En la práctica, no sería sino hasta 2015 que dio inicio la apertura del monopolio de telefonía fija que prevaleció hasta entonces en nuestro país. En el campo de las telecomunicaciones, el servicio televisivo constituyó también un mercado oligopólico por varias décadas, dominado por dos cadenas de televisión a escala nacional, y otras muchas de carácter regional y/o local, estructura que comenzó a modificarse paulatinamente desde mediados de la década antepasada (2006), mediante la promulgación de una ley que establece la desregulación del espectro digital y concede a las televisoras privadas el uso de un bien público.

-2.2% anual); recuperación en las siguientes dos décadas (0.9 y 1.6% anual), y una acelerada expansión en los últimos seis años (2007-2015) con base en las estimaciones Malmquist (3.4% anual); dinamismo no igualado con las estimaciones Törnqvist (0.7% anual) (véase el Cuadro VII.2).⁷²

De las tendencias descritas se infiere que, a lo largo de poco más de seis décadas (1950-2015), el sector de los Transportes y las comunicaciones registró un desempeño bastante moderado en términos productivos, al duplicar dos y media veces el nivel de su productividad laboral (1.5% anual en promedio), y alrededor de una y media veces los de productividad multifactorial (entre 0.6 y 0.8% medio anual) medidos con Törnqvist y Malmquist, respectivamente (véase el Cuadro III.2). Este desempeño se vio influido, sin duda, por las prolongadas etapas en las cuales los medios de transporte (en especial el ferroviario) y las comunicaciones (postales, telefónicas y televisivas) operaron en condiciones cuasi monopólicas, que inhibieron un crecimiento más dinámico de PMF, que podría haber alcanzado un orden más acorde con la dinámica expansión de sus respectivos mercados.

La prestación de estos servicios podría haberse acompañado de tarifas elevadas que, para mitigarlas, reclamaron cuantiosos recursos públicos para mantenerlas artificialmente bajas, con el objeto de desalentar presiones inflacionarias en las cadenas productivas de los usuarios de estos servicios. Por ello, es probable que las empresas del sector enfrentaran limitadas posibilidades para adoptar nuevas tecnologías y métodos de gestión y adminis-

⁷² Nuestras estimaciones Malmquist desagregadas subsectorialmente para el periodo pos-TLCAN (1994-2015) muestran, de manera muy clara, los contrastes en el desempeño de productividad multifactorial en el último cuarto de siglo en ambos subsectores: la prestación de Servicios de transporte, por una parte, y el relacionado con las Comunicaciones, por la otra. La tasa de crecimiento media anual de las seis actividades desagregadas en el subsector de los transportes fue prácticamente nula (-0.1% medio anual), como consecuencia del desfavorable desempeño conseguido en Transporte terrestre de pasajeros (-3.9% anual), en Autotransporte de carga (-0.2% anual) y en los Servicios de transportación por agua (0.1% anual), los cuales redujeron los efectos favorables mostrados por los Servicios de transporte por ferrocarril (2.1%), por el Transporte aéreo (0.4%) y por el Transporte por agua, así como el logrado por los Servicios relacionados con el transporte (1.1% anual). En contraste, los Servicios relacionados con las comunicaciones mostraron un crecimiento un poco más dinámico de PMF (Malmquist) (1.4% medio anual), como consecuencia del favorable desempeño conseguido en Otras telecomunicaciones y procesamiento de la información (7.9% anual), en la Industria fílmica, del video y del sonido (2.1%); Servicios de almacenamiento (1.5%); Servicios de Radio y televisión y en Otros servicios de información (1.1% anual), cuyo crecimiento sobrecompensó el marcado deterioro de productividad multifactorial alcanzado en la Prestación de servicios postales y de mensajería y paquetería (-5.8% medio anual).

tración, más eficientes, acordes con los avances que se fueron presentando en las diferentes etapas analizadas, limitaciones que, en última instancia, redujeron la aportación relativa de productividad con la cual podrían haber contribuido al desempeño agregado de productividad de la economía, cuyo rezago se manifiesta claramente en términos internacionales.⁷³

Servicios financieros⁷⁴

Entre 1950 y 1981 México desarrolló un sistema financiero que, en pocas palabras, apoyó el crecimiento sostenido de la economía por la vía de la industrialización por sustitución de importaciones. La asignación del crédito se concentró en las manufacturas, y el sistema bancario mantuvo la estabilidad porque experimentó una rentabilidad más que satisfactoria, a la vez que mantuvo la asignación de crédito de manera relativamente eficiente. Esas tendencias se reflejaron en el crecimiento de largo plazo (filtro Hodrick-Pres-

⁷³ En efecto, el modesto desarrollo productivo del sector de los transportes y las comunicaciones de México puede dimensionarse comparando su trayectoria de productividad en términos internacionales. Por ejemplo, Mulder (1994) presenta estimaciones muy detalladas de los niveles comparativos de producto por persona ocupada en el sector de las comunicaciones y los transportes de México respecto del de los Estados Unidos (= 100) para el periodo 1950-1990. Para los transportes (en forma consolidada), Mulder encuentra que entre 1950 y 1965, México mantuvo un nivel relativo constante del orden de 25% de los *niveles* alcanzados por el sector en los Estados Unidos; en la siguiente década (1965-1975), el desempeño relativo del sector en México aumentó en 10 puntos porcentuales del registrado por el vecino del norte, para alcanzar 34% para mediados de la década de 1970. Sin embargo, en los tres lustros subsecuentes, nuestro país deterioró notablemente el nivel de su desempeño relativo, para ubicarse de nueva cuenta en sólo 20% hacia principios de la década de 1990. El desglose presentado por Mulder (1994) permite observar que la trayectoria menos favorable se presentó en el desempeño del transporte ferrocarrilero, que para 1975 era de sólo 19% del *nivel* de los Estados Unidos. En contraste, para ese mismo año, el transporte carretero de México alcanzó niveles significativamente mayores: 73.2% el de carga y 91% el de pasajeros. De manera similar, con cotas elevadas, operaban en esos años los demás medios de transporte: 43.1% el transporte marítimo; 55.4% el transporte aéreo y 63.2% los servicios generales de transportación. En el subsector de las comunicaciones, las estimaciones de Mulder documentan también el deterioro notable entre 1950 y 1963 de los *niveles* de productividad del trabajo de nuestro país respecto de los Estados Unidos, al pasar de 35 a 23%, y su acelerada recuperación en los siguientes años, para alcanzar un nivel del orden de 60% en 1981, y fluctuar con alguna volatilidad en los siguientes años, y registrar un nivel de 58% en 1990 (Mulder, 1994: 26, tabla 17).

⁷⁴ Más adelante, en el capítulo IX presentamos una discusión detallada de la evolución de largo plazo de las actividades bancarias y financieras de México. En este capítulo ofrecemos sólo algunas puntualizaciones interesantes relacionadas con la trayectoria seguida por este importante subsector en materia de productividad multifactorial.

cott) de la productividad laboral, que se acrecentó a una dinámica tasa de 2.7% anual promedio, y en términos multifactoriales a tasas anuales aún más dinámicas, de entre 3.3% (Törnqvist) y 2.9% (Malmquist) anual promedio a lo largo de las tres décadas en las que se prolongó la etapa sustitutiva de importaciones (1950-1981) (véase el Cuadro III.2).

A pesar del crecimiento, diversificación y relativa funcionalidad del sistema financiero en esta etapa, el grado de penetración entre la población en general resultó sumamente restringido, no sólo por la escasa competencia y lo generalizado que resultó el otorgamiento preferencial de créditos relacionados y las numerosas regulaciones a la entrada de nuevas empresas bancarias, que obstaculizaron severamente la competencia. La elevada rentabilidad y el dinámico desempeño de productividad del sector hasta antes de la nacionalización de la banca en 1982, permitió al país contar con un sistema bancario propiedad de mexicanos, que operó de manera relativamente eficiente, aunque muy lejos de alcanzar una extensión y profundidad significativas, que en la práctica impidió al país contar con un sistema financiero de las dimensiones requeridas para cubrir las necesidades crediticias de *todos* los sectores de la economía nacional (Suárez Dávila, 2005: 154).

Como se sabe, en septiembre de 1982 se lleva a cabo la nacionalización de la banca, provocando airadas controversias y encono político (Tello Macías, 2007; Bazdresch Parada, 2005). En su momento, entre los objetivos de la banca estatizada se señaló la *desintegración de los conglomerados industriales vinculados con las instituciones bancarias* (Suárez Dávila, 2005: 153). Para los siguientes años el número de bancos se había reducido a 29, acelerando la concentración del mercado crediticio, y reduciendo aún más el entorno de la competencia en que operaría la banca que, más adelante, en la década de 1990, sería privatizada de nuevo. Como consecuencia de la nacionalización bancaria, en la década de 1980 se redujo la cuantía de los pasivos líquidos del sistema como proporción del PIB y se abatió el crédito al sector privado, que para 1989 apenas alcanzó 10% del PIB.

Durante la gestión gubernamental, el sistema bancario perdió funcionalidad para financiar la inversión productiva, a consecuencia de los excesivos requerimientos de financiamiento reclamados por el sector público (Banco Mundial, 1998: 44-45); se sostiene, además, que difícilmente promovió su

eficiencia y competitividad, al mantener un sistema bancario con elevados niveles de concentración y escasa competencia como había venido operando en las tres décadas anteriores a la nacionalización (González Anaya y Marrofo, 2002: 9). En términos cuantitativos puede conjeturarse, entonces, que los desequilibrios macroeconómicos de la década de 1980, el sobresaliente financiamiento al sector público y la poco eficiente gestión gubernamental del sistema bancario mexicano podrían haber incidido en el escaso desempeño de productividad del sector entre 1981 y 1988, tanto en términos de productividad laboral (0.2% anual) como multifactorial (1.2 y 0.7%) medida con Törnqvist y Malmquist, respectivamente (véase el Cuadro III.2).

Controlados los mayores desequilibrios macroeconómicos y fiscales, y con el apoyo del Plan Brady a finales de la década de 1980, que aligeró parcialmente la pesada carga del servicio de la deuda externa de México, los requerimientos financieros del sector público disminuyeron, posibilitando de nuevo el paulatino crecimiento del crédito privado. Hacia principios de la década de 1990 se instrumentaron nuevas reformas para dismantelar los controles de las tasas de interés, simplificar los requerimientos de reservas y, entre 1991 y 1992, se procedió a la *privatización* de la banca nacionalizada, que resultó un proceso carente de supervisión, de regulación y de falta de alineación de incentivos (Unal y Navarro, s. f.: 25).⁷⁵

Para la segunda mitad de la década de 1990 se abrió una brecha creciente entre la inversión y el financiamiento otorgado por la banca; brecha que se cubrió por medio del mercado de valores con financiamiento externo (Burnside, 1998). Para finales de siglo los bancos se mostraban reacios a tomar riesgos, por lo que parte importante de la cartera de los bancos se mantenía todavía en valores gubernamentales, que representaban menores riesgos que los préstamos al sector privado nacional (Haber, 2004.) Sin embargo, para esas fechas la liberalización financiera se había profundizado más a consecuencia de diversas reformas adicionales orientadas a

⁷⁵ Como resultado de estas reformas y como producto de otros acontecimientos de carácter político, el país se vio obligado a enfrentar la crisis devaluatoria de 1994-1995, ante la cual el gobierno adoptó medidas para apoyar a los bancos en un programa de rescate que, además de recalendarizar sus portafolios de préstamos, facilitó la venta de los bancos existentes. Como consecuencia del cuantioso apoyo a bancos y deudores, el rescate del sistema bancario nacional representó un elevado costo para la sociedad en su conjunto, al exceder el rescate el 15% del PIB a valor actual (Haber, Klein, Maurer y Middlebrook, 2008: cap. 4).

modernizar el sector; en ese contexto, el sistema bancario se abrió a la inversión extranjera y, para 2006, los consorcios extranjeros poseían ya poco más del 80% de los activos bancarios totales, operando en condiciones relativamente atrasadas en relación con la operación bancaria de otros países, por su estructura acentuadamente oligopólica (Beck y Martínez Peria, 2008).

Para concluir daremos una breve mirada al desarrollo que presentó el mercado de valores. Desde mediados de la década de 1940, hasta principios de la de 1980, la actividad del mercado de valores creció a tasas menos dinámicas que las instituciones bancarias, y para la década de 1960 el valor de las acciones ofrecidas a través del mercado de valores no excedía de una décima parte del crédito otorgado anualmente por los bancos comerciales (Del Ángel-Mobarak, 2002), y para 1977 el valor de capitalización del mercado de valores como proporción del PIB era menor de 3% y, tras una breve expansión entre 1978 y 1980, su importancia se redujo nuevamente, durante los primeros años de la “crisis de la deuda”. Sólo a partir de 1985, con la proliferación de las casas de bolsa, el mercado accionario experimentó una expansión acelerada, que continuó hasta mediados de la primera década del nuevo siglo (Demirgüç-Kunt y Levine, 1999), a pesar de lo cual continuó registrando bajos índices de liquidez.

Dado el contexto anterior, podemos mencionar los indicadores del desempeño de productividad del sector financiero mexicano a lo largo de la tercera etapa de nuestro análisis (1989-2015). Nuestras estimaciones sugieren un modesto aumento medio anual de la productividad laboral (0.6% entre 1988 y 2007 y 0.3% anual entre 2007 y 2015). Sin embargo, en términos de productividad multifactorial el desempeño habría sido parcialmente más satisfactorio, medido con ambos índices (Törnqvist y Malmquist): alrededor de 1% anual entre 1988 y 2007, y entre 1 y 2% anual entre 2007 y 2013) (véase el Cuadro III.2).

La más favorable recuperación en términos multifactoriales derivó, sin duda, de una mejor utilización —en un contexto de largo plazo— de los acervos de capital fijo del sector financiero, más favorable que la alcanzada en el empleo de la mano de obra, cuya productividad media avanzó de manera menos vigorosa en las dos últimas décadas y media. Además, contamos con evidencia reciente que sugiere que los mayores niveles de eficiencia del

sector financiero habrían tenido efectos favorables sobre el crecimiento de la PMF de otros sectores de la economía nacional, en especial del manufacturero, en la primera década del nuevo siglo.⁷⁶

Cabe mencionar que, a pesar de la trayectoria accidentada seguida por el sector financiero, resulta revelador comparar los costos de transacción incurridos por la intermediación financiera en México con los incurridos en otros países de la región.⁷⁷ Es decir, pese a las insuficiencias de nuestro mercado financiero, las empresas mexicanas hasta hace pocos años podían emitir *deuda* a un costo menor que otros países del área latinoamericana; sin embargo, las empresas nacionales enfrentan costos más elevados en la *emisión de acciones* para financiar su capital, lo que podría explicar la insuficiencia del mercado accionario mexicano y la expansión del mercado de bonos corporativos, que en todo caso atañen a las corporaciones mayores que se financian en esos mercados, y dejan fuera a la mayor parte de las empresas medianas y pequeñas que operan en la economía mexicana.

Finalmente cabe apuntar, en un *contexto de largo plazo*, comprendido en las más de seis décadas de desarrollo del sector financiero mexicano (1950-2015), los servicios prestados por las empresas bancarias y de valores de nuestro país acrecentaron en 1.5% medio anual la productividad del trabajo, y entre 1.9 y 2.3% medio anual la productividad multifactorial, cuantificada con índices Malmquist y Törnqvist, respectivamente (véase el Cuadro III.2). No obstante, y como hemos visto, esta trayectoria de larga data se vio sacudida por severos altibajos a partir de la década de 1980, que continuaron hasta hace pocos años, las cuales han influido, en más de un sentido, en *rezago* relativo de nuestro sistema financiero, aun estandarizando su desempeño con el nivel de desarrollo económico alcanzado por nuestro país hacia finales del siglo pasado y el primer quinquenio del nuevo siglo (Banco Mundial, 1998: 49).⁷⁸ Por lo tanto, y de manera relevante, vale apuntar

⁷⁶ Meza, Pratap y Urrutia (2014: 26), al analizar los efectos de la asignación de crédito sobre la PTF en las manufacturas mexicanas entre 2003 y 2010, encuentran una *conexión* estadísticamente importante entre las condiciones del crédito y la productividad multifactorial agregada, y apuntan que el canal de transmisión se podría encontrar en la más eficiente selección de insumos que realizan las empresas receptoras del crédito.

⁷⁷ Los costos de transacción incluyen las cuotas bancarias y legales para inversiones, los costos derivados del listado regulatorio y de intercambio, los costos de evaluación y los gastos asociados con mercadeo y publicidad.

⁷⁸ El Banco Mundial (1998: 49), mediante análisis cuantitativo de una muestra de países (incluido

que en el actual entorno de la economía global el sector bancario y bursátil mexicano no acaba por desempeñar satisfactoriamente su papel de intermediario financiero eficaz y eficiente.

Servicios personales, comunales y sociales

La notable heterogeneidad del sector Servicios suele caracterizar, a este sector, como receptáculo residual del empleo, a pesar de estar constituido por actividades económicas de considerable relevancia, como las educativas; las asistenciales y del cuidado de la salud; los servicios personales y a empresas; los servicios prestados por el gobierno y, por supuesto, una variedad de actividades adicionales difíciles de caracterizar en las estadísticas económicas.

Como en la mayoría de los países de la región latinoamericana, lo más sobresaliente de este sector, en México, es su creciente participación en el empleo nacional. En efecto, para 1950 el sector de los servicios sólo empleaba 13.5% de la fuerza de trabajo nacional; sin embargo, para finales de la etapa sustitutiva de importaciones, a principios de la década de 1980, su participación habría aumentado en 10 puntos porcentuales, para alcanzar el 23.5%. A partir de entonces, el sector de los servicios personales, comunales y sociales ha mantenido una participación similar, de alrededor de una cuarta parte del empleo nacional, proporción que se prolongó hasta el tercer lustro del nuevo siglo.⁷⁹

México) concluye: "Para su nivel de desarrollo México tiene un sistema bancario y de valores muy *pobremente desarrollado*". Un análisis similar, realizado paralelamente por nosotros, confirma lo limitado del sistema financiero mexicano. En efecto, nuestros cálculos muestran que un país con un producto *per cápita* como el nuestro hacia finales del primer quinquenio del nuevo siglo, debería corresponder, de acuerdo con los estándares internacionales, un otorgamiento de crédito al sector privado del orden de 60% del PIB, cota bastante más elevada que el 18% alcanzado por México en esos años. Nuestras estimaciones ponen de manifiesto, además, que, para un país como el nuestro, el valor de capitalización del mercado de valores debiera exceder del 40% del valor del PIB, cuando hasta hace pocos años alcanzaba apenas una quinta parte del mismo.

⁷⁹ El crecimiento del empleo de este sector fue particularmente vigoroso durante el proceso sustitutivo de importaciones, en la medida en que generó puestos de trabajo habitualmente poco calificados, que permitieron a los migrantes rurales transitar del sector agrícola al urbano, para emplearse posteriormente, en fracciones importantes, en actividades manufactureras, conforme se urbanizaba e industrializaba el país (Garza, 2008: 71). En la década de 1980 su crecimiento reflejó la escasa generación de empleo en los demás sectores urbanos de la economía, toda vez que fracciones relativamente relevantes de los nuevos entrantes a la fuerza de trabajo retornaron a actividades agrícolas de corte rural, y otros segmentos encontraron en los servicios una

Por su predominancia en términos de empleo y generación de valor agregado, en un contexto de largo plazo destaca en el sector la evolución de los servicios educativos y los asistenciales y del cuidado de la salud y, en menor proporción, otra gama de actividades dedicadas a la prestación de servicios.⁸⁰ En el primer caso, y tomando como indicador cuantitativo de la *eficacia* en la prestación de servicios educativos, su expansión de largo plazo, puede señalarse que, para principios de la década de 1950, la tasa de analfabetismo alcanzaba al 43% de la población mayor de 10 años, en tanto que hacia fin de siglo dicha proporción se había reducido a poco menos de 11%. De manera similar, vale mencionar que en la década de 1950 sólo 5.6% de la población nacional había terminado estudios primarios y para finales de siglo, esta proporción aumentó a poco más del 50%. Apuntemos, por último, que la cobertura de educación primaria a niños en edades escolares difícilmente alcanzaba una tercera parte en 1950, en tanto que, para 1997 ascendía ya a poco más de 90% (INEGI, 2000: 122).⁸¹

Si además de la cobertura tomamos en cuenta la *precaria* calidad de los servicios educativos prestados en nuestro país, especialmente en las tres úl-

actividad protegida de la competencia externa, que comenzaba ya a resentirse en las actividades manufactureras. A partir de la década de 1990, y de manera marginal, inicia una transformación gradual en partes del sector de los servicios, en las que aumentó paulatinamente el grado de especialización requerido para la prestación de servicios que demandan mayores habilidades técnicas y/o profesionales (CIESAS, 1996: 20-23; CIESAS, 2003, vol. 2: 73-74; Hernández Laos et al., 2012: 359-396).

⁸⁰ A principios del nuevo siglo (2003), el sector empleaba alrededor de 8.8 millones de personas, de las cuales una tercera parte se ocupaba en servicios educativos, de salud y asistencia social; una sexta parte en actividades gubernamentales; otra sexta parte en servicios profesionales y de apoyo a negocios, y la parte restante se empleaba en servicios de esparcimiento, culturales y otros servicios no gubernamentales (Coll-Hurtado et al., 2006: 126).

⁸¹ Destaca, sin embargo, que el dinamismo del sector educativo fue muy diferente en las tres etapas analizadas. Por ejemplo, el número total de alumnos inscritos de todos los niveles educativos registró un crecimiento acelerado sólo durante la etapa sustitutiva de importaciones, tanto en preescolar y primaria (5.5% medio anual), como en los niveles intermedios (secundaria y bachillerato: 13.4% anual) y superior (licenciatura y posgrado: 12% medio anual). Sin embargo, a partir de la década de 1980, y hasta el primer lustro de la primera década del nuevo siglo, el número de alumnos inscritos en los tres niveles desaceleró su crecimiento: en el nivel elemental de manera explicable, conforme la tasa de cobertura se acercaba a 100%, y algo similar sucedió con los inscritos en niveles intermedios y superiores, que registraron tasas menores a 4% medio anual, a pesar de que su cobertura está muy lejos de alcanzar niveles comparables con otros países de igual desarrollo al nuestro (Hernández Laos, et al., 2012). Más notable fue, sin embargo, la desaceleración del crecimiento en el número de maestros en los tres niveles, que de aumentar a una tasa de 7.3% medio anual en la etapa sustitutiva, se redujo a 4.2% en la década de 1980 y a sólo 2.5% medio anual a partir de la de 1990 (INEGI, *Estadísticas Históricas de México/Educación*, base de datos en línea).

timas décadas (OCDE, 2016), los niveles de eficacia descritos se convierten, sin lugar a dudas, en bajos estándares de *eficiencia*, los cuales se reflejan el prolongado descenso de los niveles medios de productividad multifactorial (Malmquist) a lo largo periodo del pos-TLCAN, que entre 1994 y 2015 registraron una tasa de decrecimiento de -2.5% anual en promedio.

Por otra parte, el crecimiento de los servicios médicos y asistenciales fue semejante al descrito para el subsector educativo. En el extenso periodo que venimos analizando, este subsector de los servicios enfrentó y atendió los notables cambios ocurridos en la distribución porcentual de las principales causales de morbilidad y mortalidad provocados, en parte, por efecto de la transición demográfica, vigente hasta ahora, que transformaron paulatinamente la estructura de edades de la población mexicana y que, se prevé, se prolongue hasta principios de la tercera década del nuevo siglo.⁸² En términos de *eficacia*, la prestación de servicios para el cuidado de la salud tampoco resultó muy favorable, a juzgar por las mediocres tasas de cobertura de estos servicios, tanto públicos como privados, y a pesar de la razonable cuantía de recursos canalizados al desarrollo de infraestructura médica de prevención y curación de carácter institucional, física y humana, a lo largo de poco más de seis décadas.

Nuestras estimaciones Malmquist de PMF para este subsector en el periodo 1994-2015 sugieren que la eficiencia en la prestación de servicios del cuidado de la salud no ha sido particularmente favorable al desagregar la información para considerar actividades específicas de este subsector. Por ejemplo, en los casos de consulta externa y servicios relacionados, el crecimiento del índice Malmquist pos-TLCAN fue negativo (-1.6% anual); al igual que en servicios de asistencia social (-0.4% anual) y en servicios de hospitales (-0.3% anual); la excepción vendría dada sólo en la prestación de servicios en residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud ($+1.5\%$ anual).

Además de los servicios educativos y del cuidado de la salud, el sector comprende un número mayor de actividades adicionales, de las cuales sólo dispusimos de información desagregada para las últimas dos décadas de nuestro periodo de análisis. Así, las estimaciones Malmquist que llevamos

⁸² Véase más adelante el capítulo V de este libro.

a cabo para los años que se citan (1994-2015), muestran también un desempeño de PMF heterogéneo y poco favorable.⁸³ Sólo destacan positivamente algunos servicios muy especializados a empresas en actividades productivas, cuyas actividades comienzan a trazar un nuevo perfil productivo más moderno, no sólo en el tipo de servicios prestados, sino también en las habilidades de la fuerza de trabajo empleada.⁸⁴

⁸³ Con crecimiento positivo encontramos sólo cinco actividades: (a) Prestación de servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias y corporativos (1.5% anual); (b) Servicios de reparación y mantenimiento (0.4% anual); (c) Servicios personales (0.5% anual); (d) Servicios artísticos, culturales, deportivos y otros relacionados (0.1% anual) y (e) Servicios de apoyo a los negocios (0.1% anual). Con desempeño negativo observamos tres actividades más en el sector que nos ocupa: (a) Servicios profesionales, científicos y técnicos (-2.7% anual); (b) Museos, sitios históricos, zoológicos y similares (-0.6% anual) y (c) Servicios de entretenimiento y otros servicios recreativos (-0.7% anual). Otras fuentes de información permiten constatar el deterioro generalizado de las condiciones medias de productividad de los principales subsectores de servicios que, con escasas excepciones, manifiestan *niveles* apenas similares a los de la economía a escala agregada. Por ejemplo, información de *WIOD Socio Economic Accounts. Basic data on Output & Employment* (julio de 2014) es factible estimar que el *nivel agregado* de productividad *laboral* del sector Servicios (promedio anual de 1995 a 2005) representa sólo 44% del *nivel* promedio de productividad laboral de la economía nacional en su conjunto. La misma información, a escala más desagregada, permite constatar, además, que los *niveles* de producto por trabajador en diversas actividades de servicios registran proporciones similares: Educación (46%); Servicios gubernamentales (52%); Servicios personales (22%). La excepción son Servicios asistenciales y de salud, en los que se alcanzan niveles equiparables al promedio nacional (92%). Una estimación de los *niveles* de PMF con la metodología alguna vez propuesta por nosotros (Hernández Laos, 1985) arroja resultados muy similares a los de productividad laboral. Sin embargo, con una metodología diferente, el McKinsey Global Institute (2014: 29) estima que el desempeño del sector de los servicios en México “explica” cerca de una quinta parte (17%) de la *brecha de productividad por hora-hombre* de nuestro país, respecto del que registra la economía estadounidense, considerando en su evaluación el valor agregado en términos de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA).

⁸⁴ Ejemplos recientes del sector moderno de los servicios lo encontramos, por ejemplo, en la industria de *Software*, que aunque en su mayoría está constituido por empresas de tamaño pequeño (menos de 50 empleados), tiene una participación importante en la mediana y gran empresa y en los sistemas de grandes instituciones del gobierno y/o de empresas manufactureras, que desarrollan y/o adaptan internamente tanto el *software* que utilizan, como los servicios complementarios requeridos, por no mencionar un reducido grupo de filiales de grandes transnacionales de *software* empaquetado, que además proporcionan soporte técnico y asistencia especializada a grandes emprendimientos comerciales (Bonanomi, 2012: 108-109). En el otro extremo, continúan concentrándose los servicios personales de carácter marginal, cuatro quintas partes de los cuales se desempeñan en establecimientos con menos de cinco personas; un tercio más trabajando por su cuenta; dos terceras partes apenas con estudios primarios, y el resto con estudios secundarios (Álvarez Galván y Tilli, 2006: 362-365). Resulta muy claro, por tanto, que los servicios modernos y especializados no compensan los escasos niveles de productividad laboral y multifactorial del grueso de los servicios tradicionales, ya que estos últimos concentran más de dos quintas partes del empleo del sector, en ocupaciones caracterizadas por la informalidad.

Podemos afirmar, entonces, que es la coexistencia (aún minoritaria) de establecimientos de servicios relativamente modernos y tecnológicamente avanzados, al paralelo de establecimientos (mayoritarios) con perfiles ocupacionales de muy escasos niveles de especialización, lo que está en la base de la prolongación temporal de los precarios índices de productividad de este importante sector que, pese a sus evidentes avances, continúa desempeñando el papel de refugio del desempleo y/o subempleo, como veremos en un capítulo más adelante, al examinar la operación del mercado laboral de nuestra economía.

Recapitulando, el sector de los Servicios comunales, sociales y personales en términos consolidados y en el contexto de largo plazo (1950-2015), acrecentó su PIB a tasas aceleradas (4.1% anual), y mantuvo un crecimiento similar de los insumos primarios utilizados (véase el Cuadro A.III.2). En consecuencia, los índices de productividad del sector mostraron, a fin de cuentas, un precario crecimiento de largo plazo, de 0.4% anual en productividad laboral, y entre cero y 0.1% anual en productividad multifactorial (Malmquist y Törnqvist, respectivamente) (véase el Cuadro III.2).

Por todo lo anterior, podemos afirmar que a lo largo de las tres grandes etapas que venimos examinando, el desempeño de productividad del sector de los servicios fue muy poco dinámico, con la excepción del singular crecimiento alcanzado en las décadas de 1950 y 1960; sin embargo, el empuje observado hasta entonces se tornó francamente desfavorable en las décadas de 1970 y 1980. El adverso desempeño productivo que se observó en los siguientes años se prolongó hasta el tercer quinquenio del siglo XXI (véase la Gráfica III.2). Esta desfavorable trayectoria durante varias décadas, si se tiene en cuenta la gran cantidad de recursos humanos que ocupa, operó como una pesada carga que ha limitado de manera crónica el crecimiento de la eficiencia y la productividad agregadas de la economía nacional.

III.7 Efectos de la transformación sectorial sobre la productividad

En el contexto de largo plazo (1950-2015), las tendencias sectoriales descritas sugieren un desempeño de productividad ligeramente más favorable en

los sectores *primario* y *secundario* que en el sector *terciario* de la economía nacional, aunque resulta claro que sus diferentes trayectorias temporales no habrían sido radicalmente heterogéneas.⁸⁵

Las tendencias sectoriales de productividad ejercen, sin embargo, efectos de singular importancia sobre el crecimiento de la productividad agregada de la economía, no sólo por el mayor o menor dinamismo productivo dentro de los propios sectores económicos, sino también —y de manera muy relevante— por la transferencia sectorial de recursos que se genera en el proceso de desarrollo de largo plazo al modificar de manera gradual la estructura de las actividades económicas. Estas modificaciones estructurales, al desplazar recursos (de mano de obra y de capitales) de sectores, subsectores e incluso de empresas y/o establecimientos, de escasos niveles de productividad, hacia sectores (subsectores, empresas y/o plantas) con mayores estándares tecnológicos y de eficiencia, generan un proceso acumulativo de *reasignación* sectorial de medios de producción, que impulsa al alza los *niveles* promedio de productividad a escala agregada de la economía.⁸⁶

⁸⁵ En el largo plazo las actividades primarias registraron un crecimiento de PMF entre 0.7 y 0.4% medio anual (Törnqvist y Malmquist); las secundarias una trayectoria ligeramente más dinámica, entre 0.5 y 1.1 (Törnqvist y Malmquist), y las actividades terciarias un crecimiento poco menos favorable de 0.4% anual en ambos indicadores (Törnqvist y Malmquist) (véase el Cuadro II.2).

⁸⁶ El análisis del cambio estructural tiene su base teórica en el conocido modelo de A. Lewis (1954), según el cual las amplias brechas de productividad entre sectores que registran los países en desarrollo obedecen, dada la abundancia de mano de obra, a los diferenciales productivos que existen entre el sector tradicional (rural) y el moderno (urbano). En el análisis contemporáneo, la importancia de tales brechas de productividad se extiende a los contrastes que prevalecen no sólo entre sectores, sino entre empresas y/o plantas que, al transferirse recursos hacia las unidades productivas más eficientes, reducen la ineficiencia asignativa de recursos, se generaliza el uso de tecnologías más avanzadas, y se acrecienta la productividad agregada de la economía (Foster, Haltiwanger y Krizan, 2001; Bartelsman, Haltiwanger y Scarpetta, 2009). Inicialmente, el análisis de las transferencias de mano de obra entre sectores demostró que éstas constituyen una de las razones más importantes para el crecimiento de la productividad laboral agregada de las economías ahora avanzadas (Clark, 1957; Chenery, 1960; Kuznets, 1966 y Syrquin, 1988). Tomando como exógena la oferta de mano de obra, esos autores examinaron las tendencias que adopta la reasignación sectorial de recursos en tres macrosectores, condicionada al nivel del producto per cápita. En términos generales observaron que, a lo largo del proceso de desarrollo: (a) disminuye la importancia del empleo en el sector primario; (b) en el sector secundario sigue una trayectoria cóncava en el largo plazo, es decir: aumenta hasta cierto nivel de desarrollo, y posteriormente desciende en los estadios más avanzados del mismo, y (c) una trayectoria positiva y continuamente ascendente en el sector servicios. Análisis más recientes hacen hincapié en la importancia de la reasignación de recursos en etapas avanzadas, en las cuales el empleo se orienta hacia el sector de los servicios. En este sentido, Baumol (1967) hace notar que, dado su menor dinamismo de productividad (en comparación con las manufacturas), el proceso de cambio estructural llegaba a constituir una *desventaja* para el crecimiento de la producti-

En nuestro caso, a pesar de que partimos del análisis de información relativamente agregada, resulta factible cuantificar los efectos que este proceso ejerció en los niveles promedio de productividad laboral y multifactorial agregados, dada la notable movilización de recursos humanos (y de capital) que migró de las áreas rurales a las urbanas del país en las décadas de 1950, 1960 y primera parte de la de 1970. La movilización sectorial y regional de recursos implicó, en términos literales, transferir recursos empleados en actividades primarias de baja productividad a los principales centros urbanos del país, para emplearse, primero, en actividades terciarias y, posteriormente, en actividades manufactureras, una vez transcurrido un periodo que les permitía adiestrarse en disciplinas laborales más complejas de carácter urbano.⁸⁷

Los desplazamientos sectoriales y regionales de la fuerza de trabajo en nuestro país siguieron los patrones universalmente identificados por los especialistas. En consecuencia, las actividades primarias perdieron importancia relativa en el empleo de la fuerza de trabajo total del país, de 55.6% en 1950 descendió a 13.8% en 2015. En las zonas urbanas, y de manera paralela, aumentó la importancia del número de plazas en actividades secundarias, que pasaron de concentrar 19.0% del empleo total en 1950, a cerca de una cuarta parte (23.7%) del mismo en las siguientes décadas a 2025.⁸⁸ En contraste, el principal reducto urbano de la población rural des-

vidad agregada en las economías avanzadas. La observación lanzada por Baumol dio lugar, sin embargo, a diversas contribuciones posteriores, en las que ahora se destaca la relevancia que adopta la observación de Baumol para las economías avanzadas, al hacer notar que, en la actualidad, está surgiendo un dinámico subsector de servicios con elevados niveles de eficiencia y productividad (Baumol et al., 1985; Borjck, 1999; Wolf, 1985; Kongsamut et al., 2001; Ngai y Pissariedes, 2007; Acemoglu y Guerrieri, 2008; Bonatti y Felice, 2008; Herrendorf, Rogerson y Valentinyi, 2015 y Comin, Lashkari y Mestieri, 2015).

⁸⁷ Al inicio de la década de 1950, México contaba con una población cercana a 26 millones de personas, de las cuales la información censal muestra que cerca de 60% se consideraba como población rural, es decir, habitaba en localidades menores de 2,500 habitantes, y el 40% restante en poblaciones urbanas. Para 1970, de poco más de 47 millones que alcanzó la población total, las proporciones se habrían invertido; es decir, cerca de 60% tenía ya carácter urbano, y el 40% restante continuaba habitando en localidades rurales (menos de 2,500 habitantes). Para 1990, de los 81 millones de habitantes, poco más de 70% era urbana y cerca de 30% mantenía su condición rural. En las siguientes dos décadas, la población urbana continuó creciendo de manera dinámica, en tanto que la rural comenzó a decrecer en términos absolutos, y para 2010, de los 112 millones de habitantes, el 87% alcanzó el carácter urbano, y sólo el 13% continuó residiendo en localidades rurales. La notable urbanización de México tuvo lugar en el contexto de la *transición demográfica*, que como veremos en un capítulo posterior, inició a mediados de la década de 1970 (véase el capítulo V).

⁸⁸ Contra lo que se cree, las manufacturas, que fueron el dinamismo del crecimiento durante la etapa

plazada, y de los traslados dentro de las actividades urbanas mismas, lo han constituido, desde la década de 1950, las actividades de carácter terciario, que de concentrar 25.4% del empleo total en 1950, su participación aumentó a cerca de dos tercios (61.9%) en la actualidad (2015) (véase el Cuadro III.1). La importancia de estas transferencias intersectoriales de recursos humanos, como a continuación veremos, explica una parte sustantiva del crecimiento agregado de los índices de productividad, tanto laboral como total de los factores, de la economía mexicana.⁸⁹

El Cuadro III.4 resume los principales resultados de este ejercicio, el cual pone de manifiesto la importancia relativa del cambio estructural, tanto en el largo plazo como en cada una de las tres etapas que venimos cubriendo en nuestro análisis. Iniciamos con los efectos de los movimientos en la estructura sectorial sobre la productividad media de la mano de obra. En el largo plazo (1950-2015), el crecimiento del producto por hora-hombre fue de 2.2% medio anual. Ese dinamismo habría sido provocado por los

sustitutiva de importaciones, no contribuyeron de manera muy significativa a la generación de puestos de trabajo, ya que su participación en el empleo total pasó de 14.8% en 1950 a sólo 18.3% en 1988, y no sufrió grandes modificaciones durante el desarrollo exportador, ya que solamente se redujo su participación a 16.3% en 2007 y un poco más en los siguientes años y registró sólo el 15% de la importancia del empleo nacional. Sin embargo, cabe hacer notar los cambios en la estructura del empleo manufacturero, que, de concentrarse en la producción de bienes de consumo al inicio de la década de 1950, en las siguientes décadas redujo su importancia, para aumentarla en la producción de bienes de capital a 5.3% (véase el Cuadro III.1).

⁸⁹ Para evaluar cuantitativamente la magnitud del efecto sobre el crecimiento agregado de la productividad (laboral y/o multifactorial) se comparó el crecimiento que resulta ponderando los índices sectoriales y subsectoriales de productividad con la estructura variable (anual) de recursos de la economía, por una parte, con la que resulta de su agregación manteniendo constante la estructura del año inicial (1950). La diferencia en la dinámica del crecimiento de la productividad agregada que resulta de aplicar ambos métodos de ponderación, aporta una idea del "efecto" sobre el crecimiento de la productividad atribuible al cambio en la estructura intersectorial de recursos a lo largo de los diversos periodos analizados. En el caso de la productividad laboral, la ponderación se realiza utilizando la estructura del empleo; en el caso de la productividad multifactorial (Törnqvist) la ponderación se lleva a cabo tanto con la estructura de recursos humanos (empleo) como de acervos de capital fijo neto real. El procedimiento es aplicable, de manera ilustrativa, en la agregación de los índices Malmquist de PMF, a pesar de que la agregación con el DEA se lleva a cabo con el promedio geométrico de la estructura sectorial del PIB (precios constantes) de cada año, *versus* la estructura fija del año inicial (1950). Por carecer de índices de "capital humano" a escala sectorial y subsectorial, los cálculos de productividad aquí presentados excluyen el efecto de los cambios en capital humano y, por lo mismo, no son comparables con los indicadores de productividad laboral y/o multifactorial discutidos en el capítulo II. Las estimaciones presentadas en este capítulo, por tanto, no sustituyen las referidas a la economía nacional, cuya estimación se lleva a cabo por separado, a partir de información agregada a escala nacional, y contabilizando por separado el efecto del capital humano sobre el crecimiento de la economía.

dos efectos: (a) por una parte, por un crecimiento de 1.3% medio anual, debido al desempeño *interno* de los sectores productivos, es decir, si no se hubiesen registrado cambios en la estructura sectorial de la economía, y (b) por otra parte, por una expansión media anual de 0.9% en la productividad laboral agregada, como resultado del cambio estructural en el largo plazo.

Cuadro III.4. México. Tasas de crecimiento anual de agregación de medidas sectoriales de productividad con estructura fija (1950) y estructura anual para estimar el efecto del cambio estructural de largo plazo (1950-2013) y en etapas seleccionadas (%)

| Año | Productividad laboral con E. de | | | PMF - Törnqvist con E. de | | | PMF - Malmquist con E. de | | |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------|
| | 1950 ^a | Δ Estruct ^b | Total ^c | 1950 ^a | Δ Estruct ^b | Total ^c | 1950 ^a | Δ Estruct ^b | Total ^c |
| 1950-1981 | 2.3 | 1.2 | 3.5 | 0.7 | 0.4 | 1.1 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| 1981-1994 | -0.7 | 0.5 | -0.3 | 0.0 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.7 |
| 1994-2013 | 1.0 | 0.7 | 1.7 | 0.7 | 0.8 | 1.5 | 0.8 | 0.9 | 1.6 |
| 1950-2013 | 1.3 | 0.9 | 2.2 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.6 | 0.6 | 1.1 |

^a Mantiene fija la estructura de nueve sectores como la que prevalecía en 1950.

^b Efecto marginal de los cambios anuales en la estructura sectorial de la economía (la diferencia está redondeada a un decimal).

^c Tasa de crecimiento medio anual considerando el cambio anual en la estructura sectorial.

Fuente: Cálculos propios con la metodología explicada en el texto.

En el caso de la PMF, los efectos del cambio intersectorial habrían sido similares, aunque un poco más relevantes, del orden de la mitad en ambos casos (0.5 y 0.6%) del crecimiento de largo plazo (1.0 y 1.1% anual), según se tomen las estimaciones Törnqvist o Malmquist (véase el Cuadro III.4). En síntesis, entre dos y tres quintas partes del crecimiento de los diferentes índices de productividad habrían sido consecuencia de los paulatinos —pero significativos— cambios de largo plazo (1950-2015) que se registraron en la estructura sectorial de la economía nacional.

Hay indicios claros que sugieren que los efectos del cambio estructural de la economía mexicana fueron importantes para explicar el dinamismo de la productividad en las macroetapas que venimos analizando. En términos del crecimiento generados por los movimientos de la estructura sectorial, éste fue mayor durante la etapa sustitutiva de importaciones (1950-1981), con un dinamismo del orden de 1.2, 0.4 y 0.6% medio anual del crecimiento de la productividad laboral y multifactorial (Törnqvist y Malmquist), res-

pectivamente. En los años cercanos a la década perdida (1981-1994) ese dinamismo, aunque positivo, fue menos dinámico, del orden de 0.5, 0.3 y 0.3% medio anual respectivamente; y en tiempos más recientes, ya en la etapa de economía abierta (1994-2015), la velocidad del crecimiento estructural no alcanzó la magnitud lograda durante la ISI, con efectos del orden de 0.7, 0.8 y 0.9% medio anual, en los tres indicadores de productividad señalados (véase el Cuadro III.4).

Comparemos sólo los dos periodos más dinámicos del crecimiento de la economía: el relacionado con la ISI (1950-1981) vs. los años de economía abierta (1994-2015). En este caso, sin embargo, dado que la comparación toma la estructura sectorial del año base de las series (1950), resulta conveniente estimar, para el último periodo, la contribución “marginal” acaecida entre ambos periodos, es decir, tomar el año de 1994 como año base para la estructura del segundo periodo, es decir, los años de economía abierta.

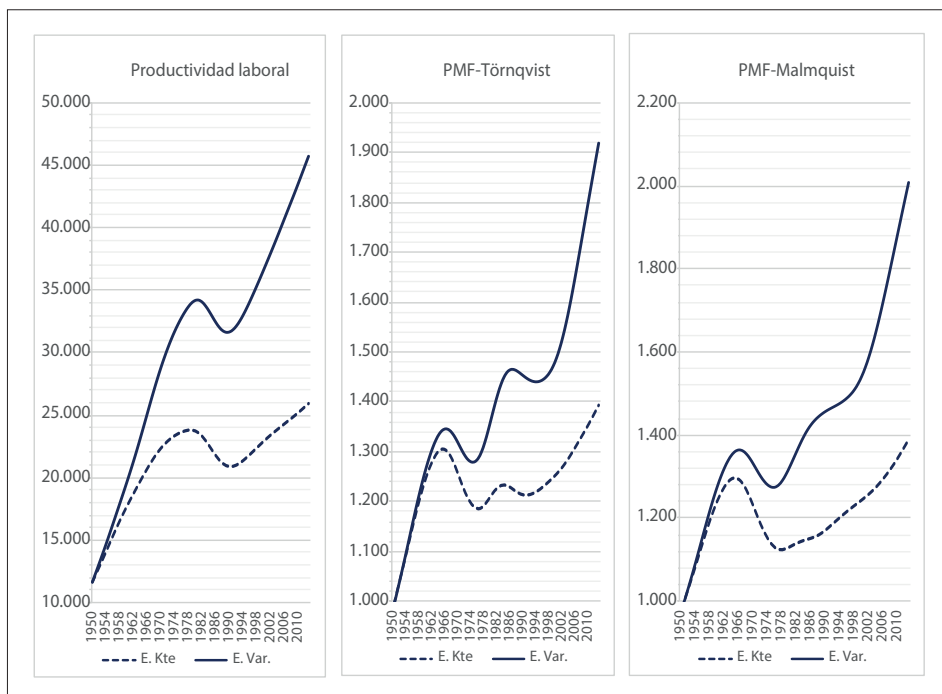
Este ajuste en la comparación nos lleva a concluir, sin ninguna ambigüedad, que la “contribución porcentual” del cambio estructural al crecimiento de la productividad fue notoriamente mayor durante los años de economía cerrada: 34, 36 y 60% de las tasas de crecimiento de los índices de productividad laboral y multifactorial (Törnqvist y Malmquist), en comparación con lo sucedido en los años de economía abierta: 7, 20 y -4%, respectivamente.

Por tanto, el cambio de la estructura sectorial de la economía mexicana en las primeras décadas del proceso de industrialización, a partir de la década de 1950, años en que inició con ímpetu la urbanización del país, que disminuyó gradualmente la importancia del empleo en el sector primario en beneficio de los sectores urbanos, tanto manufactureros como de servicios, fue notablemente conducente a acrecentar los niveles de productividad agregada de la economía, tanto laboral como multifactorial. Sin embargo, esa trayectoria del cambio estructural, por diferentes razones, se atenuó a partir de la década de 1980, conforme la economía iniciaba y avanzaba por una ruta diferente, es decir, una conducente a la apertura comercial, financiera y tecnológica de la economía nacional, proceso que, como sabemos, fue impulsado por la globalización.

La Gráfica III.4 ilustra la magnitud de los efectos del cambio estructural sobre el crecimiento de los índices de productividad. La línea continua en

cada panel muestra la evolución de los índices sectoriales de productividad laboral y multifactorial, agregados con estructura de cada año (variable) de empleo (productividad laboral) y de insumos primarios (PMF Törnqvist y Malmquist); en tanto que las líneas punteadas trazan la evolución de los índices sectoriales de productividad, cuya agregación mantiene constante la estructura inicial (1950) de los sectores. Como se puede apreciar, las tres mediciones de productividad tuvieron trayectorias de crecimiento más dinámico si su agregación se lleva a cabo con la estructura variable de cada año que si se hubiese mantenido constante entre sectores e igual a la del año inicial (1950).

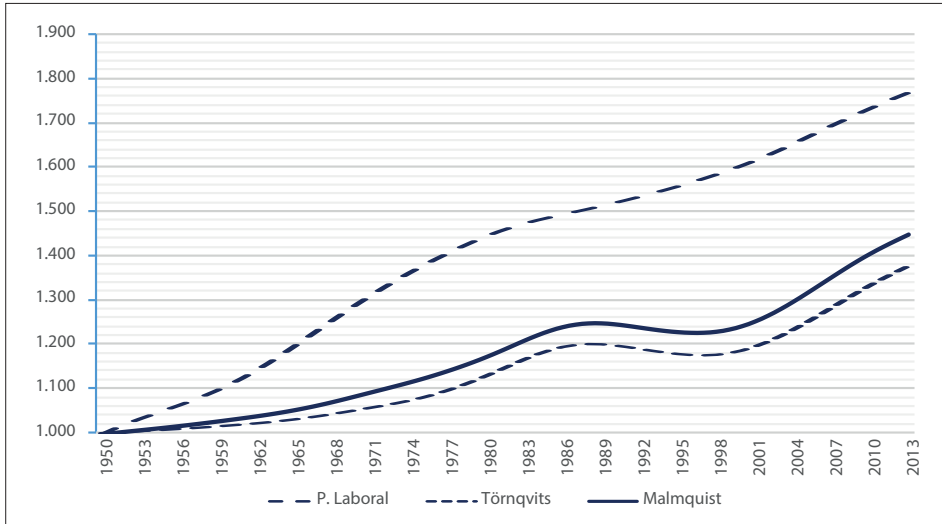
Gráfica III.4. México. Efecto del cambio estructural en largo plazo. Tendencia Hodrick-Prescott de índices anuales de productividad laboral y multifactorial^a agregados con estructura sectorial variable (anual) y fija (1950)



^a Estas series de productividad son agregaciones sectoriales y no incluyen el efecto del capital humano. Por ello difieren de las estimaciones agregadas del capítulo II, que sí lo incluyen.

Fuente: Cálculos propios presentados con la metodología explicada en el texto, con base en Banxico e INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales* (varios años).

Gráfica III.5. México. Evolución del efecto del cambio estructural sobre los índices de productividad (1950 = 1.000)



Fuente: Cálculados con datos de la Gráfica III.4.

Si sólo trazamos el efecto del cambio estructural de los tres indicadores de productividad, como índices a lo largo del tiempo (1950 = 1.000), resulta evidente el mayor dinamismo de este efecto durante la etapa sustitutiva de importaciones (1950-1981) que a lo largo del periodo de economía abierta (1994-2015) (véase la Gráfica III.5). Ello podría sugerir que México, en las últimas décadas, siguió una trayectoria sectorial menos eficiente que la que siguieron los países asiáticos, porque sus desplazamientos sectoriales incidieron en sus niveles de productividad de manera más dinámica que la nuestra, a partir de las décadas de 1980 y/o 1990.⁹⁰

⁹⁰ Aravena, Fernández, Hoffman y Mas (2014), analizando la base de datos KELMS para los años 1995-2007 encuentran que, a diferencia de algunos países de Asia, que continuaron movilizándolo su mano de obra de sectores de baja a alta productividad, en los países latinoamericanos ha sucedido lo contrario, es decir, los desplazamientos en las etapas tardías en nuestros países vienen ocurriendo desde sectores de alta productividad a sectores de menor productividad. Estos autores observan que, en los países que explotaban recursos naturales —como México en la década de 1980 y parte de la de 1990— ello fue natural, porque esos sectores (petróleo), demandaban muy poca fuerza de trabajo para operar, y mantenían grandes diferencias en sus niveles sectoriales de productividad, lo que más bien constituía un reflejo de niveles elevados de ineficiencia asignativa con bajos niveles de productividad agregada.

Recapitulando: durante las décadas de crecimiento sustitutivo de importaciones, la economía mexicana transitó por el sendero de crecimiento de las economías *dualistas* y *cerradas* anticipado por Lewis (1954). Sin embargo, a partir de la apertura externa la economía mexicana reorientó su crecimiento por el de economías *dualistas* y *abiertas*, también previsto por Lewis, trayectoria que se presenta cuando los países se abren al exterior cuando aún no agotan su reserva de mano de obra rural, esto es, antes de alcanzar la modernización completa de sus economías. En ese caso, y siguiendo a Lewis (1954), para completar el proceso, el sector moderno (capitalista) debe enfrentar la competencia de otros países que pagan menores salarios; de no lograrlo de manera exitosa, el país verá mermada la afluencia de capitales externos a su economía, porque esos capitales se dirigirán hacia países de menores salarios, poniendo en riesgo la continuación del proceso de modernización, a no ser que continúen operando con salarios reales competitivos a escala internacional. Como resultado, dada su limitada capacidad para atraer capital externo y doméstico, los países en transición limitan el crecimiento de la productividad en sectores no expuestos a la competencia externa, como sucedió en nuestro país, y ha venido sucediendo en las economías latinoamericanas en los años posteriores a la apertura comercial de la región.⁹¹

⁹¹ Para una aplicación del esquema de Lewis ampliado (economía abierta) en el caso de la economía mexicana véase Hernández Laos y Velázquez Roa (2003: 57-68). En un contexto similar, Rodrik (2007: cap. 4) hace notar que la reducción de las barreras a la entrada de las exportaciones en las décadas de 1980 y 1990 en los países latinoamericanos coincidió con el aumento de la competencia de los productos chinos en los mercados manufactureros mundiales, lo que obligó a las empresas exportadoras de la región a *eficientar* sus procesos productivos para reducir costos o verse forzados a salir del mercado; a pesar de esos esfuerzos en el sector exportador, los aumentos de la productividad logrados a escala agregada de la economía fueron parciales y, en la mayoría de los casos, neutralizados por la desfavorable reasignación de recursos entre sectores, que se reorientaron principalmente a las actividades no transables del sector servicios para protegerse de la competencia internacional. Más recientemente, McMillan, Rodrik y Verduzco-Gallo (2015) analizan este fenómeno, y lo consideran como consecuencia de la *forma* en que los países en desarrollo se han insertado en la economía global; con ese objetivo examinan las experiencias de países asiáticos, latinoamericanos y africanos. Para estos autores, las diferencias en su manera de insertarse a la globalización obedecieron, en términos resumidos, a que las economías asiáticas transitaron y *completaron* el proceso del cambio estructural antes de su apertura, en tanto que los demás países *no lo han acabado de completar*, y peor aún, el trayecto transitado desde la década de 1990 sólo tendió a *reducir* su crecimiento, porque estas economías continuaron manteniendo una ventaja comparativa en la agricultura o en la explotación de algún recurso natural, lo que ha propiciado que sus economías se convirtiesen en *enclaves*, con muy escasos nexos con el resto de los sectores, lo que les impide absorber el exceso de

Como resultado, la economía mexicana, como otras de la región, acrecentó notablemente la segmentación de sus mercados laborales que, aunque estuvo presente ya desde décadas atrás, aumentó la brecha de productividad entre los sectores formal e informal urbano, y de ambos con un tercer segmento ubicado en el sector agrícola tradicional que continúa produciendo para su subsistencia (Hernández Laos, 2015: 17-26). La naturaleza de este proceso, anticipada por diversos teóricos y analistas desde la década de 1970,⁹² señalaron que los países en proceso de desarrollo correrían el riesgo de acrecentar la segmentación de sus mercados laborales, de mantener por largos periodos la migración rural-urbana, como efectivamente ocurrió en los países de la región, en ausencia de crecientes capitales externos que impulsaran la formación de capital fijo y humano, y/o promovieran mayores niveles de ahorro e inversión internos, como sería anticipado por Lewis décadas antes para economías dualistas que se *abrieran al exterior* antes de concluir exitosamente el proceso de modernización.

En el caso específico de México, las mediciones existentes muestran que, si bien la importancia de los ocupados en el sector informal como proporción del empleo total disminuyó gradualmente durante la etapa de la ISI, en contraste, tanto en la década perdida de 1980 como en la siguientes décadas, conforme se abría la economía al exterior, a partir de la firma del TLCAN en la década de 1990, se habría acrecentado notablemente la importancia absoluta y relativa del empleo informal de nuestra economía.⁹³

mano de obra. Además, señalan, es usual que estos países mantengan un tipo de cambio relativamente *sobrevaluado*, que les dificulta abaratar sus exportaciones y encarecer sus importaciones, lo cual les podría ayudar a absorber el excedente de mano de obra en el sector de bienes comerciables. Por último, señalan que los países latinoamericanos y africanos, al caracterizarse por la existencia de mercados laborales poco flexibles, se les dificulta movilizar su mano de obra entre empresas, industrias y sectores (McMillan, Rodrik y Verduzco-Gallo, 2015: 11-12).

⁹² Véanse, entre otros, Harris y Todaro (1970); Tokman (1978 y 1987) y, más recientemente, Fields (1990 y 2009).

⁹³ Replicando la metodología de medición de OIT-PREALC (1997), el sector informal de la economía mexicana habría pasado de constituir 37% de la ocupación total en 1950 a sólo 25% en 1980 (Moreno-Brid y Ros, 2008). A partir de entonces la informalidad de la ocupación aumentó aceleradamente para alcanzar 35% del total de ocupados en 1995, y 32% en 2004 (OIT, 2004). Las nuevas estimaciones reportadas por el INEGI (2009), apegadas a la metodología más actualizada de la OIT, consideran que para 2010 poco más de la mitad de la población ocupada (cerca de 23 millones de personas), no registradas en instituciones de seguridad social, se emplean en actividades informales. Más adelante, en el capítulo VI, volvemos a esta problemática, vinculada con la operación del mercado laboral mexicano.

En efecto, a lo largo de las últimas tres décadas nuestro país ha presentado un explosivo aumento del empleo informal, llegando a constituir en la actualidad un severo obstáculo para el crecimiento de la productividad, de la acumulación de capital y del crecimiento de la economía a consecuencia de los precarios niveles históricos de capital fijo reproducible y escasos índices de valor agregado por hombre empleado, que prevalecen en las ocupaciones características de este sector, especialmente en las actividades primarias y terciarias de la economía nacional (Hernández Laos, Garro y Llamas, 2000; INEGI, 2009).⁹⁴

La extensa argumentación anterior nos lleva, por tanto, a preguntarnos si las pautas seguidas por el cambio estructural de la economía mexicana en las seis y media décadas que venimos analizando, registraron, a fin de cuentas, una reorientación tendiente a acrecentar la eficiencia en la asignación intersectorial de los recursos productivos. Para analizarlo aplicamos dos criterios frecuentemente utilizados en la literatura especializada: (a) por una parte, evaluando estadísticamente si los procesos de reasignación de recursos condujeron hacia la convergencia o divergencia de los *niveles* intersectoriales de productividad en el mediano y largo plazos, y (b) por la otra, examinando si la trayectoria de la estructura sectorial reasignó los recursos desplazados hacia actividades de mayor valor agregado y más intensivas en capital por trabajador y habilidades.⁹⁵

⁹⁴ Para mediados del siglo pasado, una quinta parte de empleos en el sector terciario se concentraba en actividades comerciales de muy escasa productividad y remuneraciones, de los cuales muchos laboraban por cuenta propia y/o sin remuneración alguna (40%). Condiciones laborales igual o más precarias, sin embargo, se siguen encontrando, seis décadas después de los desplazamientos rural-urbanos descritos, en el sector agropecuario de la economía, toda vez que, de los seis millones de personas ocupadas en ese sector, una elevada proporción (51%) labora por cuenta propia y/o no reciben compensación alguna (véase INEGI, *Censo de Población y Vivienda 2010*, Tabulados especiales del Cuestionario Ampliado, México). Con base en la metodología actualizada de la OIT, CEDLAS (2004) estima que cuatro quintas partes de los trabajadores del sector primario en México (80.8%); dos terceras partes de los trabajadores en actividades comerciales (67.5%) y/o en la industria de la construcción (56.7%), operan en actividades informales, y proporciones relativamente menores, aunque significativas, laboran en condiciones similares en varios de los demás sectores de la economía mexicana.

⁹⁵ El primer criterio sostiene que los mayores niveles agregados de productividad pueden alcanzarse cuando la reasignación de los recursos entre sectores tienden a igualar los *niveles* de productividad en el margen, es decir, cuando los recursos (capital, trabajo y habilidades) se desplazan de sectores de bajos niveles de productividad promedio hacia sectores con mayores estándares de productividad, lo que necesariamente implica que los recursos se orienten hacia procesos de convergencia β de niveles intersectoriales de productividad, como sugiere Sala-i-Martin (2000: 202-209). El segundo argumento, explorado por Verhoogen (2012) para el

El Cuadro A.III.5(a) muestra los resultados estadísticos de 10 ejercicios de regresión: cuatro relacionados con periodos de largo plazo, y seis referidos a periodos decenales.⁹⁶ Como se puede observar, estos cálculos sugieren que entre 1950 y 2015 se habría registrado un proceso ligeramente convergente de los niveles sectoriales de productividad laboral, en el sentido que el coeficiente relevante es negativo y estadísticamente significativo ($\beta_1 = -0.019$; $\rho = 0.01$). Sin embargo, este resultado de largo plazo habría sido impulsado sólo durante el prolongado periodo de sustitución de importaciones (1950-1981) en el cual el coeficiente relevante es negativo y estadísticamente diferente de cero ($\beta_1 = -0.033$; $\rho = 0.01$), en tanto que en los siguientes dos subperiodos, es decir, durante la transición (1981-1993) y el periodo posterior de economía abierta (1994-2015) se habría perdido la trayectoria convergente que caracterizó a la etapa de la ISI.

Las restantes seis ecuaciones de regresión mostradas en el citado cuadro A.III.5(a), sin excepción, sugieren la presencia de procesos decenales convergentes de corto plazo, porque en todas las décadas analizadas se registran coeficientes menores de cero y estadísticamente significativos, tanto en las tres décadas comprendidas entre 1950 y 1981, como en las abarcadas entre 1981 y 2015 ($\rho = 0.01$); además, todas las estimaciones que comentamos registran niveles de confiabilidad estadística altamente significativos ($\rho \leq 0.01$) con excepción, quizá, del menor grado de confiabilidad alcanzada en las últimas dos y media décadas analizadas, es decir, las comprendidas entre 1981 y 2015 ($\rho \leq 0.05$).

Los anteriores análisis estadísticos indican, así, que procesos convergentes en los niveles sectoriales de productividad del trabajo sólo se registraron en un contexto de largo plazo (1950-2015); sin embargo, esa trayectoria fue

caso de México, sostiene que nuestro sector manufacturero, a partir de la apertura económica de las décadas de 1980 y 1990, no reasignó rápidamente sus recursos hacia industrias intensivas en capital y habilidades, dejando a este sector en condiciones vulnerables a la competencia de países de bajos salarios, como fue el caso de la economía de China, lo que provocó un choque externo importante no previsto para las manufacturas nacionales que retardó su crecimiento. Verhoogen reconoce que esta hipótesis fue planteada anteriormente por Gallagher y Zarsky (2007); Moreno Brid y Ros (2009) y, de manera muy breve, por Hanson (2010).

⁹⁶ La ecuación de regresión, estimada para cada periodo o subperiodo, es la siguiente:

$$GL_{i,0-t} = \beta_0 + \beta_1 * KL_{it} + \mu_i$$

en donde: $GL_{i,0-t}$ = TCMA del empleo en el sector 'i'; β_0 y β_1 son coeficientes de regresión y μ_i es el error estocástico con las propiedades estadísticas usuales.

más significativa en términos estadísticos durante los años de economía cerrada que caracterizaron a la ISI a consecuencia, muy probablemente, de la relativa permanencia de los precios relativos de los recursos (capital, mano de obra y habilidades), como resultado —al menos hasta 1976— de un tipo de cambio real estable y de equilibrio, trayectoria interrumpida por frecuentes devaluaciones a partir de la década de 1980.⁹⁷ A partir de entonces, el tipo de cambio real no volvió a permanecer relativamente estable más allá de algunos años (una década en todo caso), lo que habría provocado cambios frecuentes en los precios relativos de los factores de producción y, en consecuencia, modificando con alguna frecuencia los procesos convergentes que se venían observando en los niveles de productividad sectorial de la economía en las décadas anteriores a 1980.

Pasando a la aplicación de la metodología propuesta por Verhoogen (2012) para examinar la presencia (o no) de procesos sectoriales convergentes, aplicamos también análisis de regresión, de manera similar al caso anterior, la relación estadística existente entre la tasa media anual de crecimiento del empleo en los 17 sectores y subsectores que venimos analizado, respecto de la intensidad de capital por persona ocupada en los diversos sectores en el año base de cada periodo examinado. Una relación positiva del coeficiente de regresión estaría indicando que el crecimiento del empleo en el periodo observado, habría sido mayor en los sectores más tecnificados de la economía, es decir, en las actividades más intensivas en capital fijo por operario y, por tanto, con mayores niveles de productividad laboral; esto es, el desplazamiento de los recursos laborales habría mostrado una trayectoria *eficiente* desde el punto de vista sectorial.

El Cuadro A.III.5(b) del Anexo muestra los resultados de 10 ecuaciones de regresión, relativas a cuatro periodos de largo plazo y seis periodos decenales. Como puede observarse, en un contexto de largo plazo (1950-2015) *no* hay indicios estadísticos que sugieran que los recursos laborales de los sectores se hubiesen reasignado consistentemente hacia las actividades más intensivas en capital por operario que prevalecían a principios de la década de 1950, podría parecer obvio en cierta forma, porque en un plazo como el analizado, de más de seis y media décadas,

⁹⁷ Véase Reyes Heróles (1990).

se habría desdibujado la ventaja tecnológica existente a principios de la década de 1950.

De manera similar, las dos ecuaciones de regresión siguientes sugieren que, tanto en el periodo sustitutivo de importaciones (1950-1981) como los años de la década perdida (1981-1993), tampoco se habrían reasignado sectorialmente los niveles de empleo conforme a las condiciones iniciales en relación con su respectiva intensidad de capital fijo por hombre empleado. En ambos casos, también parecería ser explicable el resultado; en el primero porque a lo largo de la ISI varió de manera sistemática el perfil de las manufacturas que fueron sustituyendo importaciones, como lo hemos visto en otra parte.⁹⁸ En todo caso, la ventaja competitiva en términos sectoriales sólo habría alcanzado mayor estabilidad a partir de la apertura al exterior en los años de la década perdida, y habría tendido a estabilizarse a partir de la década de 1990, con la puesta en marcha del TLCAN.

Es por ello que, en el último subperiodo de análisis (1994-2015), correspondiente a la economía abierta al exterior de la economía, los recursos laborales se habrían reasignando preferentemente hacia sectores y subsectores más intensivos en capital, con mayor contenido de valor agregado, varias orientadas al abastecimiento de exportaciones manufactureras, con excepción —quizá— de las maquiladoras. En términos estadísticos, ello se corrobora por el coeficiente de correlación positivo ($\beta_1 \approx +0.10$) entre la intensidad de capital prevaleciente al inicio del TLCAN en 1994 y la tasa de crecimiento sectorial del empleo en las siguientes dos décadas (1994-2015), mismo que registra una alta significación estadística ($\rho = 0.01$), en una ecuación de regresión también estadísticamente significativa ($R^2 = 0.134$; $F = 3.463$; $\rho = 0.082$).

Las siguientes seis ecuaciones de regresión presentadas en el mismo cuadro, que cubren periodos decenales, confirman lo anterior. En efecto, sugieren que, a lo largo de las primeras cinco décadas (1950-2000) del periodo analizado, la reasignación sectorial del empleo *no* siguió pautas eficientes; por lo contrario, sólo en el subperiodo que abarca los años 2001 y 2015 tal reasignación habría sido “eficiente” en el sentido que venimos analizando, al registrar un coeficiente de regresión positivo y estadísticamente significativo ($\beta_1 = 0.011$; $\rho = 0.01$; $R^2_{ajust} = 0.103$; $F = 2.834$; $\rho = 0.033$).

⁹⁸ Véase Boltvinik y Hernández Laos (1981).

Es precisamente en este periodo en el que los resultados estadísticos apuntan que la reasignación intersectorial del empleo se habría orientado hacia las actividades mayormente intensivas en capital por operario, que para entonces se habrían modificado gradualmente para responder a las crecientes demandas planteadas por la apertura, en marcha hacia mediados de la década de 1990. De hecho, es entre 1994 y 2015, que va quedando expuesta la estructura sectorial de la economía nacional a la competencia externa, que se confirma una clara reasignación del empleo hacia los sectores más intensivos en capital fijo por trabajador, principalmente manufactureros, y en algunos casos de carácter agroexportador.⁹⁹ Las pruebas anteriores parecieran sugerir, así, que la trayectoria “eficiente” seguida por la reasignación sectorial de recursos durante el periodo de economía abierta, misma que caracteriza en la actualidad a nuestra economía, sólo se habría concretado hacia los últimos años del largo periodo analizado, esto es, sólo en los primeros tres lustros del nuevo siglo (2001-2015).

III.8 Recapitulación

En este capítulo analizamos las tendencias sectoriales de largo plazo de los indicadores de productividad (laboral y multifactorial) de la economía nacional, así como los efectos de esta trayectoria sobre las tendencias agregadas de la productividad y el grado de eficiencia que derivaron de la reasignación sectorial de los recursos productivos. Se observa que los cambios en la estructura sectorial de la economía mexicana, en las últimas seis y media décadas, tuvieron efectos muy relevantes sobre el crecimiento de la productividad agregada de la economía, tan importantes como el avance de la productividad en el interior de los propios sectores productivos.

Entre 1950 y 2015, el Sector agropecuario aumentó 2.8 veces el producto medio por persona ocupada, es decir, 1.6% medio anual en promedio y desempeño de largo plazo en productividad multifactorial sumamente

⁹⁹ Como se observa, el coeficiente que vincula la tasa de crecimiento del empleo sectorial con los estándares de intensidad de capital por operario hacia principios de la década de 1990, es positivo y estadísticamente significativo ($\beta_1 = 0.096$; $\rho = 0.01$), a pesar de la relativamente escasa capacidad explicativa de esta ecuación de regresión ($R^2_{ajust} = 0.134$; $\rho = 0.082$).

modesto (entre 30 y 58% a lo largo de 65 años) a consecuencia de alcanzar tasas anuales de crecimiento entre 0.7 y 0.4% anual en promedio, medida con índices Malmquist y Törnqvist, respectivamente. En ese contexto, resulta evidente el precario crecimiento registrado en la capitalización por unidad de mano de obra empleada, aunado al modesto mejoramiento en la utilización de ambos insumos primarios, especialmente en el segmento tradicional del agro, cuyas características bimodales se acentuaron notablemente a partir de la década de 1970, restando dinamismo al desempeño productivo del sector en su conjunto.

Por su parte, nuestras estimaciones de productividad mostradas por la *minería* mexicana sugieren que este sector, caracterizado por su elevada concentración y por operar en condiciones cuasi oligopólicas, acrecentó de manera dinámica sus condiciones medias de productividad y eficiencias durante la etapa en que la economía nacional permaneció relativamente aislada de las corrientes internacionales de comercio e inversión externa en las décadas de 1950, 1960 y primera parte de la de 1970. Sin embargo, a partir de la década de 1980, y especialmente en las últimas dos y media décadas, la minería mexicana se orientó hacia un desempeño tan poco alentador de PME, que permitiría ser considerado uno de los causantes de la precaria trayectoria de la productividad agregada de la economía nacional a partir de la década de 1980. De hecho, el marcado deterioro productivo de las actividades mineras en las últimas dos décadas derivó, principalmente, de las actividades de extracción y distribución de gas y crudo petrolero, aunque en parte también resultó del estancamiento de la minería extractora y refinadora de minerales metálicos y no metálicos.

En este capítulo hemos prestado especial atención al desempeño de PME del sector manufacturero, no sólo por su creciente relevancia durante el proceso sustitutivo de importaciones, sino además por el menor dinamismo que registró a partir del agotamiento del proceso sustitutivo de importaciones a partir de la década de 1970. Nuestras estimaciones muestran que, durante el largo del periodo de la ISI (1950-1981), el crecimiento de la productividad laboral fue más dinámico en la sustitución de importaciones de productos intermedios y de bienes de capital (alrededor de 3% anual), en comparación con el crecimiento, más pausado, en la sustitución de bienes de consumo (alrededor de 1% anual).

Estas tendencias se vieron acompañadas de la evolución desigual en la intensidad de capital por hora-hombre empleado, y en el crecimiento de su productividad multifactorial; con excepción de la fabricación de productos intermedios, cuya trayectoria de PMF fue relativamente dinámica (2.5% medio anual) y, además, en la fabricación de bienes de capital relativamente poco avanzados tecnológicamente (2% medio anual). En contraste, la sustitución de importaciones de bienes de consumo sólo alcanzó modestas tasas de crecimiento (menores de 1% anual con estimaciones y Malmquist).

Vale destacar la dinámica absorción de mano de obra en las manufacturas durante la ISI, a consecuencia de la vigorosa acumulación de capital fijo, que permitió adaptar las tecnologías disponibles de la época a las dimensiones del mercado doméstico del país y acrecentar la intensidad de capital promedio de los procesos productivos manufactureros. El dinámico proceso de crecimiento de PMF culminó hacia mediados de la década de 1970 y principios de la de 1980, al agotarse las posibilidades de su continuación, en ausencia de un impulso exportador más vigoroso, como hemos argumentado en otras investigaciones.

La favorable trayectoria de productividad se vería interrumpida por la aguda crisis de la deuda de la década de 1980, que provocó, entre otros efectos, una severa escasez de divisas, agudos episodios inflacionarios y la contracción de la actividad económica y del empleo. Como consecuencia, México se vio obligado a llevar a cabo profundos cambios estructurales que marcarían el fin del prolongado proceso de industrialización por sustitución de importaciones, y pondrían en marcha, a finales de esa década y principios de la década de 1990, la apertura comercial y financiera de la economía mexicana. En esos años, el desempeño de productividad de las manufacturas nacionales resultó manifiestamente desfavorable, provocado por las relevantes caídas de la actividad económica en algunos años y parciales recuperaciones en otros.

A partir de la década de 1980, el adverso desempeño de PMF de las manufacturas comenzó a generar problemas que limitaron el crecimiento agregado de la productividad multifactorial. Por una parte, y a diferencia de los países del sureste asiático, el nuestro avanzó por una trayectoria de carácter maquilador, poco integrada y con muy precarias relaciones intersectoriales con el resto de la economía, que limitó la generación de efectos multiplica-

dores de derrame (*spillovers*) sobre el resto de la economía nacional, como había venido sucediendo durante la sustitución de importaciones, a diferencia del desarrollo manufacturero exportador de países como Taiwán, Corea de Sur, Malasia y, más recientemente, China.

Por ello, a pesar del intenso proceso de reformas económicas adoptado, los desbalances no lograron neutralizar la adversa trayectoria que siguió la productividad laboral y multifactorial de las manufacturas nacionales, cuyos niveles decrecieron en términos absolutos entre 1981 y 1988. Las reformas instrumentadas no estuvieron exentas de ineficiencias y notables fallas de diseño e instrumentación; sin embargo, ciertamente favorecieron la entrada de IED y apoyaron el impulso exportador que se buscaba para las manufacturas mexicanas. En el primer caso, la presencia de empresas transnacionales, atraídas por la privatización de empresas públicas y por las garantías aportadas por el TLCAN, orientaron más de la mitad de la IED hacia el sector manufacturero entre 1994 y 2005 y aportaron tecnología de punta en sectores como el automotriz, de autopartes y en la industria aeronáutica.

En los últimos años de nuestro horizonte analítico (2007-2015), y a pesar de los efectos negativos provocados por la Gran Recesión de 2008-2009, la productividad media del trabajo de las manufacturas avanzó de manera positiva en términos consolidados (cerca de 2% anual), en especial en industrias productoras de bienes de capital (cerca de 4% por año) y de bienes de consumo (poco menos de 2% anual); en contraste, los efectos recesivos se concentraron en la producción de bienes intermedios. A pesar de ello, en las manufacturas consolidadas el desempeño de PMF resultó negativo en estos años (entre -1.0 y -0.1% anual) con Törnqvist y Malmquist, respectivamente.

En el contexto de largo plazo, de seis y media décadas, la trayectoria de la productividad de las manufacturas mexicanas fue, quizá para sorpresa de muchos, relativamente favorable y de alguna manera sostenido, sólo interrumpido por los acontecimientos de la década perdida de 1980, años a los que hemos hecho referencia. Aplicando el filtro Hodrick-Prescott a las series temporales, resulta que la intensidad de capital fijo por hombre ocupado creció a una tasa promedio cercana a 2% anual; crecimiento que se acompañó por aumentos de la productividad laboral del orden de 1.5% medio por año, y por tasas positivas, aunque poco dinámicas (entre 0.3 y

1.0%) de PMF de largo plazo, medida con las dos metodologías que venimos aplicando (Törnqvist y Malmquist).

Nuestras estimaciones Malmquist de PMF para el periodo posterior al TLCAN en 1994, confirman lo escasamente favorable que ha resultado hasta ahora el desempeño productivo de las manufacturas nacionales, cuando menos hasta el año 2015. En estas dos décadas, su crecimiento medio anual fue del orden de sólo 0.3% medio anual. Al desagregar este desempeño se pone de manifiesto que sólo dos subsectores resultaron particularmente dinámicos; cuatro con crecimiento positivo, pero cercano a cero, y los tres subsectores restantes con clara disminución de sus niveles de productividad multifactorial de largo plazo.

En general, no sólo la insuficiente capitalización de nuestras manufacturas en las últimas cuatro décadas, sino también el precario desempeño de productividad multifactorial generaron muy limitado desarrollo tecnológico, como veremos más adelante en el capítulo IV, con una trayectoria que acentuó la fragmentación estructural de los mercados laboral, financiero y de capital a partir de la “década perdida” de 1980.¹⁰⁰ Ese cúmulo de circunstancias, en suma, agudizaron condiciones desfavorables e inflexibilidades, que han limitado el crecimiento de los índices de la productividad multifactorial de las manufacturas y repercutido desfavorablemente en el desempeño de la productividad agregada de la economía mexicana en las últimas cuatro décadas.

Pasemos a presentar una sinopsis del desempeño de productividad de los demás sectores de la economía nacional. En el sector de la Construcción, por ejemplo, y desde la perspectiva de largo plazo, la PMF alcanzó un desempeño positivo en las décadas de 1950 y 1960; un deterioro perceptible en las décadas de 1970 y 1980, tendencia esta última que se prolongó con

¹⁰⁰ Nos referimos a la coexistencia de dos segmentos manufactureros claramente diferenciados: uno de carácter moderno, tecnificado e innovador, representado por no más de medio millar de empresas, que son las que realizan el grueso de las exportaciones manufactureras mexicanas y generan elevados porcentajes de la producción y el empleo de las manufacturas. Este núcleo moderno de empresas convive con una miríada de microestablecimientos industriales de menos de cinco personas ocupadas, cuyos niveles de producción y productividad se encuentran notablemente rezagados de los promedios que registran las manufacturas nacionales. (Véanse, entre otros, Hernández Laos, 1985; 2000a; 2005 y 2006; Hernández Laos, Llamas Huitrón y Garro Bordonaro, 2000; Perry, Maloney, Arias y Fajnzylber, 2007: cap. IV y McKinsey Global Institute, 2014.)

la contracción de la década de 1990, que culminó con un crecimiento sólidamente favorable en el último quinquenio de nuestro largo periodo de análisis.

En contraste, el desempeño consolidado de productividad de los subsectores eléctrico e hidráulico del país fue relativamente satisfactorio: en los años de mayor expansión de la demanda (1950-1981) ambas actividades generaron apreciables ganancias de productividad, tanto laboral (cerca de 5% anual) como multifactorial (de entre 2 y 3% anual) Törnqvist y Malmquist. Ese dinamismo colapsó en los siguientes años en los que redujo sus niveles de productividad; sin embargo, pasados los años más críticos de esa década, entre 1988 y 2007 la productividad del sector retomó un nuevo impulso, para registrar aumentos de productividad laboral del orden de 2.0% anual, y poco menores de PMF, del orden de 1% anual.

Como consecuencia de la adopción y asimilación de adelantos tecnológicos y de gestión administrativa en ambas actividades, entre 2007 y 2015 la productividad del sector aumentó sensiblemente, para alcanzar crecimientos del orden de 4% medio anual, tanto en términos laborales como en términos multifactoriales. Vale tener presente, sin embargo, que en el periodo posterior a la puesta en marcha del TLCAN (1994-2015), el más dinámico desempeño de productividad se concentró preferentemente en la industria eléctrica, dadas las sistemáticas reformas instrumentadas en ese subsector, en tanto en el suministro de agua y gas, el mejoramiento productivo aportó muy escasos beneficios a la productividad agregada de la economía nacional.

Mención aparte merece lo ocurrido en las actividades comerciales y de servicios turísticos (restaurantes y hoteles). Estas actividades recorrieron senderos de productividad sumamente desfavorables: el producto por trabajador aumentó menos de 50% en las seis y media décadas, equivalente a una tasa anual promedio de largo plazo de sólo 0.6% anual. De acuerdo con las estimaciones, la PMF del sector se redujo entre 1 y 1.5% anual (Malmquist y Törnqvist) en el largo plazo. Los cálculos que aquí discutimos sugieren, además, que el sector sólo habría experimentado una breve etapa de crecimiento dinámico de la productividad multifactorial entre 1950 y 1962, para desplomarse *severamente* en la siguiente década y mantener una trayectoria muy poco dinámica, en algunos años cercana al estancamiento

y mostrar una acentuada contracción (-1.0 y -2.2% anual, Malmquist y Törnqvist) entre 2007 y 2015.¹⁰¹ La prestación de servicios turísticos mostró un crecimiento positivo en los años posteriores a la puesta en marcha del TLCAN.

En el agregado, por tanto, el desfavorable comportamiento consolidado del sector Comercio, restaurantes y hoteles, habría tenido efectos adversos sobre el crecimiento de la productividad multifactorial agregada de la economía, en la medida en que parte importante y creciente (cerca de *dos quintas partes*) de la mano de obra del país que habría sido desplazada de las áreas rurales a las áreas urbanas del país se reubicó preferentemente en el sector mercantil de la economía.

Por otra parte, el sector de los transportes y las comunicaciones tuvo un desempeño moderado en términos productivos al duplicar dos y media veces en las seis décadas el nivel de su productividad laboral, y alrededor de una y media veces los niveles de productividad multifactorial. Esa trayectoria favorable de largo plazo, sin embargo, se vio entorpecida por prolongadas etapas en las que los transportes ferroviarios y las comunicaciones (postales, telefónicas y televisivas) operaron en francas condiciones monopólicas, que, al restringir sus operaciones, inhibieron el crecimiento más dinámico de PMF que podrían haber logrado en condiciones más competitivas, para hacer frente a la continua expansión de sus respectivos mercados.

A lo largo de las seis y media décadas analizadas, las actividades bancarias y bursátiles acrecentaron en 1.5% medio anual su productividad media del trabajo, y en alrededor de 2% medio anual la productividad multifactorial. No obstante, esa favorable trayectoria de largo plazo se vio sacudida por severos altibajos a partir de la década de 1980, que se prolongaron hasta fechas recientes, acentuando el *rezago* de nuestro sistema financiero, como lo sugieren las comparaciones internacionales estandarizadas por ni-

¹⁰¹ Vale puntualizar que las estimaciones de productividad multifactorial (Törnqvist y Malmquist) de este sector han sido puestas en duda en el texto del capítulo. Ello por la dificultad de obtener una rectificación (o en su caso, ratificación) de las series de acervos de capital fijo del Banco de México presentadas para la información de las décadas de 1950 y 1960. Por ello, consideramos cuestionable la consistencia de los cálculos del sector referentes a esa década, lo que pone en duda la magnitud de las tasas de crecimiento presentadas en el Cuadro III.2 entre 1950 y 1981, así como las tasas de largo plazo, referidas al periodo de 1950 a 2015.

vel de desarrollo económico que México mostró hacia finales del siglo pasado y en el primer quinquenio del nuevo siglo.

Como argumentamos en el texto, en el nuevo entorno de la economía global el sector bancario y bursátil mexicano no acaba por desempeñar satisfactoriamente su papel de intermediario financiero eficiente y eficaz, como más adelante abordaremos, en el que apuntamos por qué la operación del mercado financiero nacional no da suficientes muestras, hasta ahora, de asignar los ahorros domésticos a los proyectos, los capitales y las tecnologías de mayor rentabilidad, lo que sin duda inhibe el crecimiento de la productividad, no sólo del sector, sino también de la productividad agregada de la economía.¹⁰²

Por último, mencionemos que el sector de los servicios comunales, sociales y personales, en términos consolidados y en el largo plazo (1950-2015) acrecentó su PIB a tasas relativamente aceleradas (4% anual en promedio), y logró mantener un crecimiento similar de los insumos primarios utilizados en su operación. En consecuencia, los índices de productividad del sector registraron un precario crecimiento de largo plazo, tanto de productividad laboral (0.4% anual) así como aumentos apenas por encima del estancamiento en productividad multifactorial.

De manera similar a lo sucedido en varios de los sectores analizados, en la prestación de servicios comunales y sociales se puede ver que, con excepción del dinámico crecimiento de productividad de las décadas de 1950 y 1960, el desempeño del sector se tornó francamente desfavorable en las décadas de 1970 y 1980 y, a partir de entonces, su trayectoria, aunque continuó siendo poco favorable, ha venido alcanzando tasas de crecimiento menos adversas hasta el tercer quinquenio del siglo XXI. De esta manera, el escaso crecimiento de productividad del sector de los servicios, durante tantas décadas, habría operado también como una pesada carga para aumentar la eficiencia en la asignación agregada de los recursos, si tomamos en cuenta la considerable cantidad de recursos humanos con que desempeña sus operaciones.

Vale recordar, para concluir, la evaluación presentada en el capítulo sobre los efectos que habrían tenido los cambios en la estructura secto-

¹⁰² Véase el capítulo IX.

rial de la economía mexicana en el largo plazo y en las tres etapas en que marcamos nuestro análisis: la etapa sustitutiva de importaciones (1950-1981); la etapa de transición (1981-1994) y la etapa de economía abierta a las corrientes internacionales de mercancías, capitales y tecnologías (1995-2015).

De hecho, una contribución muy importante al proceso de crecimiento de la PMF resultó de las modificaciones y cambios en la estructura sectorial de la economía, que permitió, de manera gradual, reasignar los recursos productivos entre las distintas actividades, para redirigirlos desde sectores de bajos niveles de productividad y pasarlos a otros de mayores estándares de eficiencia y más altos rendimientos por unidad de insumos primarios.

Nuestras estimaciones en este sentido muestran que los cambios experimentados por la estructura sectorial de la economía involucraron, en las décadas de 1950, 1960 y 1970, importantes desplazamientos de población desde las áreas rurales del país hacia las crecientes áreas urbanas, provocados por la transferencia de fuerza de trabajo del sector primario hacia actividades secundarias y terciarias de la economía doméstica. Esta reasignación sectorial de recursos habría contribuido entre un tercio y dos quintos del crecimiento acumulado de la productividad laboral y multifactorial a lo largo de las tres décadas que duró el largo proceso de industrialización por sustitución de importaciones (1950-1981).

Los efectos del cambio estructural sobre el crecimiento acumulado de la productividad agregada de la economía en los siguientes años tuvieron características quizá un poco más relevantes. Por ejemplo, durante el periodo de transición entre ambos modelos de crecimiento (1981-1994), la pérdida de productividad laboral se compensó, pero sólo en parte, por los escasos efectos positivos del cambio estructural, y situaciones similares se presentaron en el caso del crecimiento de la PMF, medida tanto con índices Malmquist como Törnqvist.

Por último, ya en las décadas del crecimiento exportador (1994-2015), el efecto de la reasignación sectorial de recursos habría tenido también rasgos de mucha importancia al haber aportado alrededor de la mitad de las tasas de crecimiento anuales, tanto de productividad del trabajo como de la productividad total de los factores. En esta última etapa del análisis la re-

asignación de recursos habría continuado, por una parte, la trayectoria previa de expulsión de mano de obra rural de carácter agropecuario hacia labores urbanas, pero ahora más específicas operando en el sector terciario de la economía, principalmente comerciales, turísticas y otras ocupaciones orientadas a la prestación de servicios comunales y sociales.

Otra parte de las transferencias sectoriales de recursos tomaron diferentes trayectorias, entre las que destacan desplazamientos de recursos dentro del sector manufacturero mismo, en algunos casos desde industrias orientadas al abastecimiento del mercado interno hacia actividades manufactureras del centro norte y norte del país, preferentemente orientadas a la exportación de manufacturas. De manera importante, sin embargo, resulta evidente que, a partir de la segunda mitad de la década de 1980 y en la de 1990, los desplazamientos de recursos se dirigieron, de manera preferente en algunos años, hacia ocupaciones *fuera* del territorio nacional, es decir, los recursos humanos del país buscaron ocupaciones mejor remuneradas en el extranjero, principalmente en los Estados Unidos.

Por lo anterior, pareciera razonable afirmar que, a consecuencia de las relativamente menos significativas transformaciones sufridas en la estructura sectorial de la economía mexicana a raíz de la apertura externa, nuestra economía perdió parte importante del dinamismo que caracterizó al periodo sustitutivo de importaciones, que se logró, como queda dicho, mediante cambios radicales de la estructura sectorial en las décadas de 1950, 1960 y 1970. En efecto, hasta ahora nuestro desenvolvimiento sectorial no ha sido capaz de migrar hacia patrones de especialización manufacturera en actividades más intensivas en capital y en tecnología, con mayor contenido de valor agregado y más acordes con los patrones de especialización manufacturera orientados hacia el conocimiento y las tecnologías de mayor complejidad.

Lo anterior nos llevó a preguntarnos sobre la eficiencia (o ineficiencia) que siguió la asignación intersectorial de los recursos. Partimos del hecho comúnmente aceptado de que la eficiencia asignativa se acrecienta al generarse procesos convergentes de productividad; por ello, aplicando análisis de regresión, detectamos de manera estadísticamente significativa la existencia de un proceso *convergente* de los niveles sectoriales de productividad del trabajo durante los años de economía cerrada característicos de la ISI.

Este proceso se habría producido —argumentamos— por la notable estabilidad que mantuvieron los precios clave *relativos* de los recursos (capital, mano de obra y habilidades) por más de dos décadas. Sin embargo, esa trayectoria se vería interrumpida a partir de la devaluación de 1976 por las frecuentes depreciaciones subsiguientes del tipo de cambio, que generaron procesos convergentes truncados de menor duración, escasamente de una década a la vez. A partir de 1996 y hasta 2008, la *convergencia* se interrumpió, limitando la posibilidad de retomar una trayectoria más estable en los siguientes años, entorpeciendo alcanzar mejores condiciones de eficiencia asignativa de los recursos en términos intersectoriales.

Por último, en la parte final del capítulo examinamos, también por medio de análisis de regresión y considerando los mismos periodos y subperiodos, la relación estadística propuesta por Verhoogen (2012) entre la tasa media anual de crecimiento del empleo en los 17 sectores y subsectores de la economía, respecto a la intensidad sectorial de capital por persona ocupada en el año base de cada periodo y subperiodo examinado. En un contexto de largo plazo (1950-2015), *no* hay indicios estadísticos que hubiesen sido reasignados de manera consistente hacia las actividades más intensivas en capital por operario prevalecientes a principios de la década de 1950, lo que podría parecer obvio en cierta forma, porque en un plazo tan prolongado —más de seis décadas— la ventaja tecnológica y de intensidad de capital por trabajador existentes a principios de la década de 1950 se habría desdibujado en las siguientes décadas.

Sin embargo, en las diversas etapas de análisis tampoco se lograron trayectorias sectoriales eficientes, como se hubiese esperado de haberse realineado los niveles sectoriales de empleo de conformidad con las condiciones iniciales intensidad de capital por operario al inicio de cada etapa analizada. En este caso, aventuramos como hipótesis de la razón de ello, porque a lo largo de la ISI fue variando de manera sistemática el perfil de las manufacturas que fueron sustituyendo importaciones conforme transcurría su largo periodo. En contraste, en los años posteriores a la apertura del TLCAN (1994-2015), se observan desplazamientos intersectoriales eficientes y estadísticamente significativos, sólo en los últimos quinquenios del análisis (2001 a 2015).

Por último, en el capítulo se compara la “importancia” cuantitativa del cambio estructural sobre la tasa de crecimiento media anual de la econo-

mía a lo largo de los dos subperiodos más extensos: el de la economía sustitutiva de importaciones (1950-1981) *vs.* los años de economía abierta (1994-2014). Los análisis cuantitativos permiten concluir, sin ninguna ambigüedad, que la “contribución” del cambio estructural al crecimiento de la productividad fue significativamente mayor durante los años de economía cerrada: 34, 36 y 60% medio anual de las tasas de crecimiento de los índices de productividad laboral y multifactorial (Törnqvist y Malmquist), respectivamente, que la “contribución” aportada en los años de economía abierta: 7, 20 y -4%, respectivamente.

Lo anterior permite inferir que el cambio de la estructura sectorial de la economía mexicana a partir de la década de 1950, en los primeros pasos del proceso moderno de industrialización del país la urbanización que acompañó a ese proceso, al disminuir gradualmente la importancia del empleo en el sector primario en beneficio de los sectores manufactureros y de servicios, condujo a acrecentar los niveles medios de productividad agregada, tanto laboral como multifactorial. En contraste, pasada la década perdida, a partir de la década de 1990 el cambio estructural se vio notablemente atenuado conforme la economía avanzó por el sendero de la apertura comercial, financiera y tecnológica, influenciado por las transformaciones provocadas por la globalización en marcha a escala mundial.

En resumen, como lo han adelantado otros analistas de la economía mexicana, es posible sostener que lo anterior ha inhibido un crecimiento más dinámico de nuestra economía en las últimas tres o cuatro décadas. De hecho, en la medida en que la insuficiencia de un avance tecnológico propio, que vaya más allá de la adopción de tecnología extranjera (generalmente de segunda o tercera generación) y permita adecuar las estructuras sectoriales con el avance tecnológico en nichos específicos —en sintonía con nuevas capacidades competitivas propias— continúe no se podrán atenuar los elevados niveles de vulnerabilidad que caracterizan a nuestras manufacturas en el contexto mundial, como veremos más adelante en detalle en los capítulos siguientes.

Vale insistir, por tanto, que la economía mexicana no ha acabado de generar, hasta ahora, una estructura sectorial con las características de las economías abiertas, cuya transición vaya provocando transferencias de recursos de sectores de baja productividad hacia actividades de mayor pro-

ductividad y eficiencia en el uso de los recursos, de la magnitud como la que se forjó en las décadas de la transición de una economía agrícola-rural de la década de 1950, vale decir, una estructura secundaria y terciaria más eficiente y propicia que la que tuvimos durante la industrialización urbana sustitutiva de importaciones, etapa que, como sabemos, hace varias décadas que nuestro país dejó atrás.

Anexo

Cuadro A.III.1. México. Estructura porcentual del consumo final y del valor agregado por sectores de origen en años seleccionados (1950-2015)

| No. | Sector económico | 1950 | | 1960 | | 1970 | | 1978 | | 2015 | |
|--|--|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|
| | | Consumo final | VA | Consumo final | VA | Consumo final | VA | Consumo final | VA | Consumo final | VA |
| 1 | Agricultura, silvicultura y pesca | 0.152 | 0.187 | 0.119 | 0.152 | 0.073 | 0.122 | 0.058 | 0.101 | 0.028 | 0.031 |
| 2 | Minería | 0.006 | 0.045 | 0.015 | 0.045 | 0.010 | 0.035 | 0.022 | 0.034 | 0.000 | 0.073 |
| 3 | Manufacturas | 0.336 | 0.226 | 0.304 | 0.169 | 0.386 | 0.285 | 0.339 | 0.233 | 0.433 | 0.165 |
| 4 | Construcción e instalaciones | 0.001 | 0.065 | 0.000 | 0.095 | 0.000 | 0.053 | 0.118 | 0.059 | 0.001 | 0.073 |
| 5 | Electricidad, gas y agua | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.012 | 0.007 | 0.012 | 0.004 | 0.010 | 0.006 | 0.017 |
| 6 | Comercio y hoteles | 0.222 | 0.227 | 0.330 | 0.316 | 0.255 | 0.259 | 0.206 | 0.237 | 0.038 | 0.176 |
| 7 | Transportes, almacenamiento y comunicaciones | 0.027 | 0.033 | 0.033 | 0.027 | 0.061 | 0.048 | 0.058 | 0.064 | 0.057 | 0.083 |
| 8 | Servicios financieros, seguros e inmuebles | 0.005 | 0.016 | 0.007 | 0.023 | 0.008 | 0.019 | 0.061 | 0.088 | 0.187 | 0.148 |
| 9 | Otros servicios | 0.248 | 0.196 | 0.187 | 0.161 | 0.200 | 0.167 | 0.134 | 0.173 | 0.250 | 0.148 |
| | Total Demanda Final y Valor Agregado | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| <i>Estructura por grandes sectores de origen</i> | | | | | | | | | | | |
| No. | Sector económico | 1950 | | 1960 | | 1970 | | 1978 | | 2015 | |
| | | Consumo final | VA | Consumo final | VA | Consumo final | VA | Consumo final | VA | Consumo final | VA |
| 1 | Sector primario | 0.1519 | 0.1871 | 0.1194 | 0.1518 | 0.0728 | 0.1218 | 0.0584 | 0.1014 | 0.0275 | 0.0315 |
| 2 | Sector secundario | 0.3459 | 0.3408 | 0.3238 | 0.3208 | 0.4033 | 0.3852 | 0.4823 | 0.3362 | 0.4396 | 0.3273 |
| 3 | Sector terciario | 0.5022 | 0.4721 | 0.5569 | 0.5273 | 0.5239 | 0.4931 | 0.4592 | 0.5624 | 0.5329 | 0.5550 |
| T | Total de la economía | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9138 |

Fuente: Cálculos propios con información de Banxico (1969) y de INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México* (varios años).

Cuadro A.III.2. México. Tasa de crecimiento medio anual de largo plazo de insumos, producto y productividad multifactorial (Törnqvist y Malmquist) de nueve grandes sectores de la economía nacional (1950-2015) (%)

| Periodo | Producto | Insumos | | | Intens. | Prod. | PMF | |
|------------------------|----------|----------|--------|-------|---------|---------|-----------|-----------|
| | | M. de O. | K Fijo | Total | de KF | Laboral | Törnqvist | Malmquist |
| 1. Agropecuario | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 3.5 | 0.8 | 4.7 | 2.9 | 3.8 | 2.7 | 0.5 | -0.2 |
| 1981-1988 | 1.5 | 1.5 | 1.1 | 1.2 | -0.4 | 0.0 | 0.3 | 0.2 |
| 1988-2007 | 1.5 | 0.9 | 0.5 | 0.6 | -0.4 | 0.5 | 0.9 | 0.8 |
| 2007-2015 | 1.0 | 0.9 | -1.2 | -0.9 | -2.1 | 0.1 | 1.8 | 1.9 |
| 1950-2015 | 2.4 | 0.9 | 2.5 | 1.7 | 1.5 | 1.5 | 0.7 | 0.4 |
| 2. Minería | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 5.3 | 2.7 | 4.8 | 3.9 | 2.1 | 2.6 | 1.3 | 1.3 |
| 1981-1988 | 3.2 | 1.9 | 5.4 | 4.7 | 3.8 | 1.6 | -1.1 | -0.2 |
| 1988-2007 | 1.4 | 1.7 | 2.6 | 2.4 | 0.8 | -0.3 | -1.1 | -0.6 |
| 2007-2015 | -0.8 | 2.6 | 2.8 | 2.8 | 0.2 | -4.0 | -4.3 | -4.1 |
| 1950-2015 | 3.3 | 2.3 | 4.0 | 3.5 | 1.7 | 1.0 | -0.2 | 0.0 |
| 3. Manufacturas | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 7.1 | 4.7 | 6.3 | 5.7 | 1.5 | 2.3 | 1.3 | 1.5 |
| 1981-1988 | 2.5 | 3.5 | 2.6 | 2.9 | -1.0 | -1.1 | -0.4 | 1.3 |
| 1988-2007 | 2.7 | 1.2 | 4.2 | 3.3 | 3.1 | 1.5 | -0.6 | 0.4 |
| 2007-2015 | 1.4 | -0.5 | 3.0 | 2.3 | 3.4 | 1.9 | -1.0 | -0.1 |
| 1950-2015 | 4.7 | 3.0 | 5.0 | 4.4 | 1.9 | 1.6 | 0.3 | 1.0 |
| 4. Construcción | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 6.9 | 5.7 | 6.5 | 5.5 | 0.7 | 1.2 | 1.4 | 2.0 |
| 1981-1988 | 0.4 | 4.0 | -6.5 | 0.1 | -10.5 | -3.5 | 0.3 | 0.5 |
| 1988-2007 | 1.2 | 4.0 | 3.2 | 3.8 | -0.8 | -2.8 | -2.4 | -1.1 |
| 2007-2015 | 1.7 | 1.5 | -1.5 | -0.3 | -3.3 | 0.3 | 2.1 | 3.3 |
| 1950-2015 | 4.0 | 4.6 | 3.3 | 3.8 | -1.4 | -0.6 | 0.2 | 1.0 |
| 5. Electricidad | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 9.8 | 5.1 | 8.1 | 7.3 | 2.9 | 4.5 | 2.4 | 3.2 |
| 1981-1988 | 5.0 | 5.4 | 5.9 | 5.6 | 0.3 | -0.3 | -0.5 | 0.4 |
| 1988-2007 | 5.1 | 3.1 | 4.6 | 4.1 | 1.5 | 2.0 | 0.9 | 1.3 |
| 2007-2015 | 4.4 | 0.4 | 1.5 | 1.3 | 1.0 | 4.2 | 3.4 | 3.8 |
| 1950-2015 | 7.3 | 4.1 | 6.2 | 5.6 | 2.0 | 3.2 | 1.7 | 2.4 |
| 6. Comercio | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 6.9 | 4.8 | 11.4 | 9.2 | 7.0 | 2.1 | -2.6 | -2.3 |
| 1981-1988 | 0.6 | 5.5 | -0.1 | 0.9 | -5.5 | -4.9 | 0.1 | 0.1 |
| 1988-2007 | 3.6 | 3.1 | 4.0 | 3.7 | 0.7 | 0.5 | 0.0 | 0.5 |
| 2007-2015 | 2.3 | 2.3 | 4.4 | 3.9 | 2.4 | 0.0 | -2.2 | -1.0 |
| 1950-2015 | 4.8 | 4.1 | 7.2 | 6.1 | 3.3 | 0.6 | -1.5 | -1.1 |

Cuadro A.III.2. México. Tasa de crecimiento medio anual de largo plazo de insumos, producto y productividad multifactorial (Törnqvist y Malmquist) de nueve grandes sectores de la economía nacional (1950-2015) (%)

| Periodo | Producto | Insumos | | | Intens. | Prod. | PMF | |
|---|----------|----------|--------|-------|---------|---------|-----------|-----------|
| | | M. de O. | K Fijo | Total | de KF | Laboral | Törnqvist | Malmquist |
| 7. Transportes | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 6.7 | 4.9 | 6.8 | 5.6 | 2.0 | 1.8 | 1.1 | 0.5 |
| 1981-1988 | 2.7 | 4.0 | 5.2 | 4.7 | 1.2 | -1.4 | -2.0 | -2.2 |
| 1988-2007 | 4.0 | 2.3 | 3.5 | 3.0 | 1.2 | 1.6 | 0.9 | 1.6 |
| 2007-2015 | 3.9 | 0.7 | 4.4 | 3.2 | 3.8 | 3.3 | 0.7 | 3.4 |
| 1950-2015 | 5.1 | 3.6 | 5.4 | 4.5 | 1.8 | 1.5 | 0.6 | 0.8 |
| 8. Servicios financieros | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 7.9 | 5.1 | 4.5 | 4.4 | -0.5 | 2.7 | 3.3 | 2.9 |
| 1981-1988 | 4.9 | 4.9 | 4.0 | 4.1 | -1.4 | 0.2 | 1.1 | 0.7 |
| 1988-2007 | 3.9 | 3.3 | 2.9 | 2.9 | -0.3 | 0.6 | 1.0 | 0.8 |
| 2007-2015 | 4.1 | 3.8 | 2.1 | 2.2 | -1.9 | 0.3 | 2.1 | 1.2 |
| 1950-2015 | 6.0 | 4.4 | 3.7 | 3.7 | -0.7 | 1.5 | 2.3 | 1.9 |
| 9. Servicios comerciales y comunales | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 6.1 | 4.9 | 8.3 | 5.6 | 3.5 | 1.2 | 0.4 | 0.1 |
| 1981-1988 | 2.6 | 4.2 | 2.4 | 3.5 | -1.8 | -1.6 | -0.9 | -0.4 |
| 1988-2007 | 2.1 | 2.1 | 2.5 | 2.2 | 0.4 | 0.0 | -0.1 | -0.1 |
| 2007-2015 | 1.4 | 1.8 | 1.3 | 1.5 | -0.6 | -0.4 | -0.1 | 0.1 |
| 1950-2015 | 4.1 | 3.7 | 5.3 | 4.0 | 1.6 | 0.4 | 0.1 | 0.0 |

Fuente: Calculado con base en el Cuadro A.III.3 del Anexo.

Cuadro A.III.3. México. Manufacturas. Tasa de crecimiento medio anual de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de insumos primarios y PIB de nueve subsectores (1950-2015) (%)

| Periodo | Producto | Insumos | | | Intens. de KFN |
|---|----------|---------|----------|-------|----------------|
| | | M de O | K Fijo N | Total | |
| 3.1 Alimentos, bebidas y tabaco | | | | | |
| 1950-1981 | 6.2 | 4.9 | 6.2 | 5.5 | 1.3 |
| 1981-1988 | 1.2 | 4.9 | -2.7 | -0.2 | -7.6 |
| 1988-2007 | 2.8 | 1.3 | 3.6 | 3.1 | 2.3 |
| 2007-2015 | 1.4 | -0.5 | -1.6 | -1.5 | -1.1 |
| 1950-2015 | 4.3 | 3.3 | 3.8 | 3.6 | 0.5 |
| 3.2 Textiles, prendas de vestir e industria del cuero | | | | | |
| 1950-1981 | 5.4 | 2.5 | 8.9 | 5.0 | 6.4 |
| 1981-1988 | -2.4 | 2.0 | -4.9 | -2.4 | -6.9 |
| 1988-2007 | 0.2 | -1.0 | 1.0 | 0.3 | 2.0 |
| 2007-2015 | -0.5 | -2.7 | -1.8 | -2.1 | 0.8 |
| 1950-2015 | 2.4 | 0.9 | 4.0 | 2.1 | 3.1 |
| 3.3 Madera y productos de madera | | | | | |
| 1950-1981 | 5.7 | 4.2 | 8.5 | 6.5 | 4.3 |
| 1981-1988 | -0.7 | 1.4 | -10.2 | -7.3 | -11.7 |
| 1988-2007 | 1.1 | -1.1 | 0.9 | 0.0 | 2.0 |
| 2007-2015 | 1.6 | -1.2 | -3.5 | -3.0 | -2.3 |
| 1950-2015 | 3.3 | 1.8 | 3.0 | 2.1 | 1.3 |
| 3.4 Imprenta y editoriales | | | | | |
| 1950-1981 | 6.3 | 6.0 | 4.6 | 5.0 | -1.4 |
| 1981-1988 | 1.2 | 3.4 | -0.5 | 0.8 | -4.0 |
| 1988-2007 | 1.4 | 0.4 | 2.1 | 1.4 | 1.7 |
| 2007-2015 | -0.2 | -2.0 | 3.1 | 1.3 | 5.0 |
| 1950-2015 | 3.7 | 3.3 | 3.2 | 3.2 | -0.1 |
| 3.5 Químicos derivados del petróleo, caucho y plástico | | | | | |
| 1950-1981 | 10.0 | 7.0 | 8.3 | 7.5 | 1.3 |
| 1981-1988 | 2.3 | 5.1 | -2.1 | 0.2 | -7.1 |
| 1988-2007 | 2.1 | 1.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 |
| 2007-2015 | -0.4 | -0.4 | -0.1 | -0.1 | 0.3 |
| 1950-2015 | 5.9 | 4.3 | 5.2 | 4.7 | 0.9 |
| 3.6 Minerales no metálicos, excluye derivados del petróleo | | | | | |
| 1950-1981 | 8.0 | 5.0 | 6.2 | 5.5 | 1.2 |
| 1981-1988 | 0.3 | 3.4 | -3.0 | -1.1 | -6.4 |
| 1988-2007 | 2.6 | 1.7 | 2.1 | 2.0 | 0.4 |
| 2007-2015 | -1.2 | -0.7 | 2.9 | 2.2 | 3.6 |
| 1950-2015 | 4.7 | 3.3 | 3.7 | 3.5 | 0.4 |

Cuadro A.III.3. México. Manufacturas. Tasa de crecimiento medio anual de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott) de insumos primarios y PIB de nueve subsectores (1950-2015) (%)

| Periodo | Producto | Insumos | | | Intens. de KFN |
|---|----------|---------|----------|-------|----------------|
| | | M de O | K Fijo N | Total | |
| 3.7 Industrias metálicas básicas | | | | | |
| 1950-1981 | 8.8 | 6.3 | 8.0 | 7.0 | 1.7 |
| 1981-1988 | 0.5 | 1.8 | -2.7 | -1.4 | -4.5 |
| 1988-2007 | 2.5 | -1.6 | 4.2 | 2.8 | 5.8 |
| 2007-2015 | -0.3 | 0.5 | 14.8 | 12.6 | 14.3 |
| 1950-2015 | 5.2 | 2.8 | 6.4 | 5.4 | 3.6 |
| 3.8 Productos metálicos, maquinaria y equipo | | | | | |
| 1950-1981 | 9.9 | 7.1 | 9.9 | 8.2 | 2.8 |
| 1981-1988 | -2.1 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.0 |
| 1988-2007 | 4.6 | 2.9 | 2.8 | 2.8 | -0.1 |
| 2007-2015 | 2.6 | -1.2 | 5.7 | 3.8 | 6.9 |
| 1950-2015 | 6.4 | 4.5 | 6.4 | 5.4 | 2.0 |
| 3.9 Otras industrias manufactureras | | | | | |
| 1950-1981 | 5.4 | 5.7 | 7.9 | 6.5 | 2.2 |
| 1981-1988 | -2.1 | 8.6 | -0.2 | 2.1 | -8.8 |
| 1988-2007 | 2.6 | 2.9 | 3.4 | 2.9 | 0.4 |
| 2007-2015 | 0.0 | -1.0 | 6.3 | 3.6 | 7.3 |
| 1950-2015 | 3.3 | 4.6 | 5.6 | 4.8 | 1.0 |

Fuente: Estimaciones con base en información de Banxico (1969) e INEGI, *Sistema electrónico de datos*, con la metodología explicada en el texto.

Cuadro A.III.4. México. Prueba de convergencia condicional^a de niveles de productividad laboral de 17 sectores y subsectores de actividad económica en el largo plazo y en diversos subperiodos decenales seleccionados (1950-2013)

| Periodo de nuestra | Coeficientes | | | R(ajust)2 | F | S.E.R | Log likel. | DW | Cross-sect. | Total panel |
|--------------------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-------|------------|-------|-------------|-------------|
| | β_0 | β_1 | β_2 | | | | | | | |
| 1951-1981 | 0.121 (*) | -0.349 (*) | 0.210 (*) | 0.099 | 29.792 (*) | 0.034 | 1,041.9 | 1.992 | 17 | 527 |
| 1982-1995 | ... | -1.074 (*) | 0.799 (*) | 0.420 | ... | 0.035 | 492.4 | 1.257 | 17 | 255 |
| 1996-2013 | ... | -0.102 (*) | 0.079 (*) | 0.035 | ... | 0.032 | 694.4 | 2.767 | 17 | 340 |
| 1951-2013 | ... | -0.144 (*) | 0.108 (*) | 0.066 | ... | 0.037 | 2,011.9 | 1.927 | 17 | 1,071 |
| 1951-1960 | ... | -0.850 (*) | 0.621 (*) | 0.267 | ... | 0.041 | 301.3 | 2.267 | 17 | 170 |
| 1961-1970 | ... | -0.690 (*) | 0.496 (*) | 0.514 | ... | 0.011 | 527.3 | 1.778 | 17 | 170 |
| 1971-1980 | ... | -0.292 (*) | 0.207 (*) | 0.034 | ... | 0.027 | 374.5 | 2.764 | 17 | 170 |
| 1981-1990 | ... | -1.152 (*) | 0.822 (*) | 0.511 | ... | 0.035 | 328.4 | 1.411 | 17 | 170 |
| 1991-2000 | ... | -0.833 (*) | 0.605 (*) | 0.254 | ... | 0.029 | 361.7 | 2.756 | 17 | 170 |
| 2001-2013 | ... | -0.181 (*) | 0.141 (*) | 0.161 | ... | 0.027 | 485.3 | 2.400 | 17 | 221 |

^a Estimaciones mínimo-cuadráticas con base de datos panel (17 sectores, y diversos subperiodos seleccionados). Fuente: Estimaciones propias con datos del Anexo Estadístico de este capítulo.

Cuadro A.III.5a. México. Ecuaciones de regresión para identificar la condición de convergencia (divergencia) tipo 'β' de los niveles de productividad laboral de los 17 sectores y subsectores de la economía, en tres periodos de largo plazo y en seis subperiodos decenales^a (1951-2013)

| Periodos | Coeficientes de regresión | | R(ajust)2 | F (Wald) | Prob. (WS) | S.E.R | Log like- lihood | DW | N |
|--|---------------------------|----------------|-----------|----------|------------|-------|---------------------|-------|----|
| | β ₀ | β ₁ | | | | | | | |
| En tres periodos de largo plazo | | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 3.349* | -0.033* | 0.119 | 3.160 | 0.096 | 1.996 | -34.804 | 2.051 | 17 |
| 1981-1993 | -2.063** | 0.013 | 0.011 | 0.166 | 0.341 | 3.373 | -43.727 | 2.269 | 17 |
| 1994-2015 | 2.151* | -0.018 | 0.054 | 0.369 | 0.185 | 2.120 | -35.839 | 1.153 | 17 |
| 1950-2015 | 1.806* | - | 0.088 | 2.544 | 0.000 | 1.260 | -26.993 | 2.019 | 17 |
| En seis periodos de corto plazo | | | | | | | | | |
| 1950-1960 | 3.383* | -0.028* | 0.023 | 9.233 | 0.008 | 2.605 | -39.333 | 2.234 | 17 |
| 1961-1970 | 4.137* | -0.019* | 0.042 | 9.926 | 0.007 | 2.830 | -40.742 | 2.288 | 17 |
| 1971-1980 | 3.051* | -0.014* | 0.063 | 14.764 | 0.002 | 2.181 | -36.321 | 2.090 | 17 |
| 1981-1990 | 1.110 | -0.006** | 0.044 | 6.204 | 0.025 | 1.859 | -33.600 | 1.435 | 17 |
| 1991-2000 | 1.496* | -0.006** | 0.063 | 3.423 | 0.084 | 1.435 | -29.196 | 1.867 | 17 |
| 2001-2015 | 1.512 | -0.008* | -0.003 | 0.316 | 0.582 | 1.344 | -28.082 | 2.124 | 17 |

* Estadísticamente ≠ 0 (ρ = 0.01).

** Estadísticamente ≠ 0 (ρ = 0.05).

^a La ecuación de regresión estimada es la siguiente: $G_{i,0-t} = \beta_0 * e (\beta_1 * Q_{i,00} + \mu_i)$ en donde: $G_{i,0-t}$ = TCMA del nivel de productividad laboral sector 'i' en el periodo '0' a 't'; β_0 y β_{it} son coeficientes de regresión; μ_i = error estocástico con las propiedades estadísticas usuales.

Fuente: Calculado con base en información explicada en el texto.

Cuadro A.III.5b. México. Ecuaciones de regresión para identificar la asignación dinámica del empleo en el periodo '0 - t' en relación con la intensidad de capital del año inicial (0) entre 17 sectores y subsectores económicos, en tres periodos de largo plazo y seis periodos decenales^a (1951-2013)

| Periodos | Coeficientes de regresión | | R(ajust)2 | F | Prob. | S.E.R | Log like- lihood | DW | N |
|--|---------------------------|----------------|-----------|-------|--------|-------|---------------------|-------|----|
| | β ₀ | β ₁ | | | | | | | |
| En tres periodos de largo plazo | | | | | | | | | |
| 1950-1981 | 0.028 | 0.005 | 0.084 | 2.475 | 0.136 | 0.016 | 47.297 | 0.831 | 17 |
| 1981-1993 | 0.043 | -0.004 | 0.018 | 0.281 | 0.604 | 0.027 | 38.500 | 1.561 | 17 |
| 1994-2015 | -0.180 | 0.096* | 0.134 | 3.463 | 0.082 | 0.241 | 1.097 | 1.108 | 17 |
| 1950-2015 | 0.019 | 0.004 | 0.072 | 2.242 | 0.155 | 0.012 | 52.749 | 0.915 | 17 |
| En seis periodos de corto plazo | | | | | | | | | |
| 1950-1960 | 0.004 | 0.007 | 0.103 | 2.845 | 0.113 | 0.021 | 42.858 | 1.301 | 17 |
| 1961-1970 | 0.045 | 0.002 | 0.005 | 0.079 | 0.794 | 0.021 | 42.389 | 0.834 | 17 |
| 1971-1980 | 0.022 | 0.009 | 0.171 | 4.319 | 0.138 | 0.017 | 46.699 | 1.028 | 17 |
| 1981-1990 | 0.053 | -0.003 | 0.019 | 0.283 | 0.602 | 0.024 | 40.061 | 1.482 | 17 |
| 1991-2000 | 0.103 | 0.008 | 0.003 | 0.034 | 0.855 | 0.027 | 3.703 | 1.915 | 17 |
| 2001-2015 | -0.024 | 0.011* | 0.103 | 2.834 | 0.033* | 0.022 | 41.949 | 1.310 | 17 |

* Estadísticamente ≠ 0 (ρ = 0.01).

^a La ecuación de regresión estimada es la siguiente: $G_{i,0-t} = \beta_0 * e (\beta_1 * K_{i,00} + \mu_i)$ en donde: $G_{i,0-t}$ = TCMA del empleo en el sector 'i'; β_0 y β_{it} son coeficientes de regresión. μ_i es el error estocástico con las propiedades estadísticas usuales en el periodo '0' a 't'; μ_i es el error estocástico con las propiedades estadísticas usuales.

IV. Innovación y cambio tecnológico

IV.1 Introducción

Como vimos en el capítulo II, en el contexto de largo plazo el crecimiento económico de México respondió, durante la etapa sustitutiva de importaciones (1950-1981), al proceso de acumulación de capital (físico y humano), y simultáneamente acrecentó de manera dinámica la productividad multifactorial (PMF) medida tanto con índices Törnqvist como Malmquist. Empero, por diversas razones, como veremos más adelante, el proceso de acumulación se detuvo abruptamente hacia finales de la década de 1970, a consecuencia de los severos desbalances macroeconómicos de la primera mitad de la década de 1970, que terminaron con la estabilidad cambiaria que se venía presentando en las dos décadas anteriores. De manera importante, a la profundidad de esa crisis contribuyó el gradual agotamiento del proceso sustitutivo de importaciones, que venía presentándose desde un quinquenio atrás, ante la creciente incapacidad del proceso para generar las divisas requeridas por el crecimiento de la economía.

Como se sabe, el intento del desarrollo petrolero, apoyado en un expansivo endeudamiento externo, llevó al país a una situación macroeconómica y financiera insostenible, la cual desembocó en la severa crisis de la década de 1980; a su vez, la superación de esa crisis condujo a la precipitada y poco eficaz apertura de la economía al exterior a finales de la década y profundizada a principios de la de 1990. Este nuevo modelo de crecimiento, sin embargo, no sería capaz, en las siguientes tres décadas, de recuperar el dinamismo del proceso de acumulación de capital que se había presentado en

las décadas previas y, lo que es también evidente, tampoco tuvo la capacidad de acrecentar la productividad laboral y la productividad conjunta de los factores que el país había registrado en las décadas previas. En suma, como hemos visto en capítulos previos y profundizaremos en capítulos posteriores, tanto el proceso de acumulación como el aumento de la productividad y la eficiencia en el uso de los recursos dejaron de generar impulsos significativos para impulsar un crecimiento más dinámico de la economía nacional a partir de entonces.

Como también veremos más adelante, el desplome de la acumulación de capital físico y humano se vio influido, en más de un sentido, por la gradual, pero sistemática disminución de largo plazo de la rentabilidad del capital físico y humano en las décadas de 1960, 1970 y parte de la de 1980, y la del capital humano, tras una breve recuperación en esta última, continuó su tendencia decreciente a hacia finales de la década de 1990.¹ Es sostenible que ambas trayectorias hacia menores niveles de rentabilidad, hayan sido favorecidas, entre otros factores, por el precario comportamiento de la productividad laboral y multifactorial de la economía mexicana a partir de la década de 1980, y en particular por su notable estancamiento en los más recientes quinquenios, en los que la economía nacional ha sido muy poco capaz de revertir los inevitables efectos de los rendimientos decrecientes que acompañan a la acumulación de capital, en ausencia de aumentos sustentadores de productividad multifactorial.²

Por lo anterior, consideramos relevante poner la mirada en los factores determinantes del crecimiento de largo plazo de la PME, con el objeto de entender el comportamiento en la economía mexicana en las últimas seis y media décadas. Vale recordar, en este sentido, que para los analistas neoclá-

¹ Véanse, más adelante, los capítulos VII y IX, respectivamente.

² Éste es uno de los argumentos torales que, en su momento, esgrimió Krugman (1994) para explicar el estancamiento de largo plazo de la URSS que, no obstante, lo acelerado de su proceso de acumulación de capital por más de seis décadas, terminó por llevar al colapso a la economía soviética. Recordemos que ése fue también el argumento avanzado por el mismo Krugman para sostener por qué alguno de los "tigres asiáticos" no podría alcanzar un crecimiento económico sostenido de largo plazo en los siguientes años, dado el pobre desempeño de productividad multifactorial que esos países registraron antes de la década de 1990 (Young, 1994). Vale tener en cuenta, en este contexto, que el crecimiento acelerado de Corea del Sur y Taiwán durante poco más de tres lustros se basó en el dinámico aumento de su productividad multifactorial, impulsado por vigorosos procesos de innovación y cambio tecnológico (Mahmood y Singh, 2003).

sicos del crecimiento económico, la PMF constituye un determinante *próximo* del crecimiento, por lo que, tanto sus niveles como su dinámica en el tiempo, se ven influidos por los denominados factores últimos, entre los cuales suele destacarse la evolución del conocimiento y el cambio tecnológico, además de otros factores relacionados con la estructura y las características del comercio; las instituciones económicas, comerciales y políticas, así como otros factores causales considerados de mucha relevancia para el crecimiento de largo plazo de las economías.³

La teoría neoclásica del crecimiento identifica el “avance tecnológico” de las economías con base en el famoso “residuo” planteado por Robert M. Solow (1957) en su modelo de crecimiento de la década de 1950. Años después, y tras una miríada de discusiones, algunos economistas lo identificaron con la PMF, es decir, algo más complejo y amplio que la medición del “cambio tecnológico”, el cual de alguna manera se supone que incorpora en su cuantificación.

Como referimos en detalle en capítulos previos,⁴ sabemos que la PMF es un concepto teórico aún en busca de significado preciso, aunque suele haber consenso en que abarca una diversidad de factores, además de los avances y las mejoras tecnológicas provocados por innovaciones, adelantos y/o adaptaciones técnicas, métodos y procesos de producción y distribución, e incluye la introducción y utilización de nuevos conocimientos, productos y desarrollos que permiten lograr mayores niveles de eficiencia en la utilización de los recursos (Hernández Laos, 2007: 54-58).⁵ Por ello, nos queda igualmente claro que todo lo anterior no impide considerar, como un componente relevante del comportamiento de la PMF, ese amplio y poco preciso síndrome de avances que provienen de los adelantos del conocimiento especializado y de sus aplicaciones en términos tecnológicos.

En este capítulo analizamos algunos indicadores más precisos de la evolución de los conocimientos y del cambio tecnológico, y examinamos sus repercusiones sobre la trayectoria seguida por la PMF agregada de la economía mexicana en las últimas seis y media décadas. En ese sentido, explora-

³ Véanse Abramovitz (1986 y 1993); North (1992); Rodrik (2003); Helpman (2004); Fawcett y Cameron (2005) y Nelson (2006).

⁴ Véanse los capítulos I y II.

⁵ Véanse, entre otros, Carlaw y Lipsey (2003); Harberger (1998); Hulten (2001); Lydall (1969) y OCDE (2001).

mos la evolución del cambio tecnológico, medido por uno de los componentes del índice Malmquist de PMF, que aporta una medida cuantitativa del cambio tecnológico “puro”, consistente en los desplazamientos de la frontera de producción, y lo distingue del otro de sus componentes, es decir, la evolución de los niveles de “eficiencia” (*catching up*) en la utilización de los recursos aportados por los avances tecnológicos⁶ en el caso de la economía mexicana.

En ese sentido, detectaremos por qué este importante factor del crecimiento contribuyó de manera positiva —si bien modesta— al crecimiento de la productividad multifactorial de nuestro país durante la etapa de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) (1950-1981), y expondremos una explicación del porqué de su nula contribución durante los años críticos de la década de 1980, así como de su muy escasa aportación al crecimiento de la PMF a partir de la apertura al exterior de la economía nacional (1988-2004). En relación con las últimas décadas, las razones tendremos que buscarlas no sólo en lo reducido de los gastos en investigación y desarrollo (I&D) y en la escasa actividad de patentamiento que realiza nuestro país, aunados a la operación de un muy ineficiente y desarticulado *sistema nacional de innovación*, herencia de las décadas previas a la apertura, que obstaculiza la difusión tecnológica de nuestra economía.

Concluiremos, en suma, que al tradicional *dualismo tecnológico* que ha caracterizado desde siempre a los países del área latinoamericana, los procesos de apertura comercial y financiera agudizaron los contrastes entre sectores y empresas que, por una parte, se han ido acercando a la frontera tecnológica mundial, dejando en el rezago a grandes segmentos de la actividad económica nacional, caracterizadas por su atraso en términos de conocimientos y tecnología.

El contenido del capítulo es el siguiente. En el segundo apartado examinamos brevemente, desde una perspectiva teórica y conceptual, los factores que suelen citarse como determinantes de la generación y adquisición de conocimientos tecnológicos en las economías modernas. En el apartado tres abordaremos una evaluación cuantitativa de las principales tendencias del cambio tecnológico (puro) en México a lo largo de todo el periodo de nues-

⁶ Färe, Grosskopf y Margaritis (2008: 548).

tro interés (1950-2015); profundizamos en medición Malmquist de los dos componentes de la productividad multifactorial, comentada más arriba en el capítulo I. En el cuarto inciso examinamos la relación entre el desarrollo tecnológico y las actividades de patentamiento desarrolladas en la economía nacional, análisis que deja en claro los limitados avances alcanzados en este sentido por la economía mexicana en los años posteriores a la década de 1980, y la gradual recuperación que comienza a observarse a partir del inicio del nuevo siglo. En el quinto apartado exploramos los factores determinantes del rezago tecnológico en México, en tanto que en el sexto apartado analizamos la estructura y las principales limitaciones que presenta en la actualidad el *Sistema Nacional de Innovación* (SNI) de México.

Por último, en el séptimo apartado del capítulo, ofrecemos una breve recapitulación de lo examinado. Ello permite inferir los principales efectos que han tenido los precarios procesos de generación y absorción de tecnología, en especial sobre el crecimiento de la productividad multifactorial y sobre la economía nacional.

IV.2 Determinantes del conocimiento y del cambio tecnológico

El concepto de la PMF, identificado por la corriente neoclásica como “desplazamientos” de la función de producción, lo etiquetó efecto del *cambio tecnológico* que, se supuso, es de carácter *exógeno*, dejando fracciones relevantes del crecimiento fuera de la explicación del modelo que dio inicio a las discusiones posteriores sobre el crecimiento económico (Solow, 1957).⁷

Como sabemos, los esfuerzos teóricos se dirigieron, ya desde la década de 1960, a plantear la necesidad de endogeneizar el *cambio tecnológico* (Arrow, 1962; Uzawa, 1965; Phelps, 1966; Shell, 1967). Enfoques posteriores, propuestos por Romer (1986) en un modelo basado en las *externalidades* provocadas por la acumulación de capital físico,⁸ y por Lucas (1988) al

⁷ En efecto, al suponer que los conocimientos eran producidos y diseminados de manera no onerosa dentro de la economía (y para el caso, entre economías), supuso que el cambio tecnológico se desarrolla a una tasa determinada por diversos elementos *exógenos* al sistema económico en sí.

⁸ El aumento de los capitales individuales de las empresas, al contribuir al acervo de capital total de la economía, incrementa los conocimientos existentes, elevando la productividad del capital

avanzó un enfoque similar, en el que las *externalidades* provienen de la acumulación de capital humano.⁹

En otra investigación, Romer (1990) introduce, de manera explícita, las inversiones en I&D en una función de producción, y subraya que su acumulación en el tiempo provoca no sólo aumentos del conocimiento, sino además reduce el costo de las más recientes innovaciones, permitiendo a las empresas introducir nuevos productos para enfrentar con ventaja la competencia, es decir, se constituye en un incentivo para innovar. Ello, según Romer, provoca aumentos continuos de productividad, que permiten alcanzar rendimientos crecientes a escala conforme procede el proceso de acumulación de capital.¹⁰ Versiones más recientes de este enfoque (Grossman y Helpman, 1991a y 1991b; Aghion y Howitt, 1992), en los modelos de *quality ladders*, consideran que los nuevos productos sólo generan externalidades “hacia adelante”, lo que supone que la difusión del conocimiento induce un proceso de “destrucción creativa” de tipo Schumpeteriano, que paulatinamente eleva la PMF de las economías.

Otros enfoques, de carácter empírico, hacen hincapié en que la generación y diseminación del conocimiento tecnológico implica un costo (Kendrick, 1981). Desde esta perspectiva, se sostiene que la I&D se lleva a cabo en empresas, las cuales dedican recursos derivados de sus ganancias corrientes, con el objeto de aumentar sus ganancias futuras. Estas inversiones reclaman de la contratación de científicos e investigadores, y sus resultados son patentados, lo que limita (temporalmente) el uso de los conocimientos generados por parte de otras empresas (Ray, 1998).¹¹ A pesar del sistema de

de *todas* las empresas a una tasa igual y constante. Como consecuencia, al aumentar la productividad del capital se neutralizan los rendimientos decrecientes en el largo plazo, rendimientos que en determinados casos pueden llegar aun a ser de carácter creciente para la economía como un todo.

⁹ El capital humano provoca *externalidades* porque no es enteramente apropiable una vez que se hace público, como históricamente demuestra Mokir (2002). En este caso, el resultado radica también en los efectos de las externalidades, que acrecientan la productividad del capital y permiten alcanzar rendimientos constantes o aun crecientes a escala, lo que sería consistente con tasas crecientes de producto per cápita en el tiempo.

¹⁰ Una revisión de las pruebas empíricas de esta teoría puede consultarse en el trabajo ahora clásico de Levine y Renelt (1992), entre las cuales se destacan las aportaciones de Lichtenberg (1992) y la teoría sobre la conformación de “clubes de convergencia” de Durlauf y Johnson (1992).

¹¹ Levin et al. (1987) sostienen que existe una tensión entre generadores y usuarios de la tecnología: los generadores deben apropiarse de los rendimientos de las inversiones en I&D, en tanto

patentes, las inversiones en I&D pueden generar *externalidades*, como lo demuestra el hecho de que las tasas “sociales” de retorno de este tipo de inversión sean generalmente mayores que las “privadas” (Jones y Williams, 1998).¹²

De lo anterior se desprende, tanto desde un punto de vista teórico como empírico, que el desarrollo tecnológico “puede” acrecentar la productividad multifactorial.¹³ ¿Qué debemos entender, en este contexto, por “desarrollo tecnológico”? Por ejemplo, Najmabdi y Lall (1995) definen la tecnología como “[...] el conocimiento disponible, el acervo de ideas, el conjunto de recetas existentes para transformar materiales de producción en (nuevos) productos”. Tales conocimientos —incorporados o no en los bienes de capital y/o en la fuerza de trabajo— pueden ser eficientes (*mejores prácticas*) o ineficientes, lo que implica que el progreso tecnológico pueda ser de dos tipos: (a) el diseño de nuevas y “mejores prácticas” a través de la invención y la innovación, y (b) el “acercamiento” a la frontera tecnológica mundial a través de la difusión y más frecuente utilización de las *mejores prácticas* existentes en un momento dado en el mundo. El primero es autosustentable, en tanto que el segundo se agota al acercarse la industria (o la economía) del país a la frontera tecnológica mundial.

Resulta relevante, por ello, la teorización hecha por Gerschenkron (1962) respecto de la existencia de las “brechas tecnológicas”, concepto originalmente acuñado por Veblen (1915). Según este enfoque, la tecnología no es un *bien público*, sino que reclama de los agentes “saber hacer las cosas”, lo

que a los usuarios les conviene la difusión del conocimiento. La tensión se resuelve con el sistema de patentes, pero ese mecanismo es imperfecto, ya que una protección insuficiente repercute en una subinversión en I&D, en tanto que una protección excesiva deriva en poder de mercado que se traduce en precios finales muy elevados.

¹² En este sentido, Guellec y van Pottelsberghe de la Potterie (2001) observan que la tasa “social” de retorno de las inversiones en I&D es 10 veces mayor que las tasas “privadas” en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y Lederman y Maloney (2003) encuentran resultados similares en países en desarrollo, especialmente en América Latina. Es precisamente esa divergencia la que conduce a la realización de insuficientes erogaciones en I&D en la mayor parte de las economías, que a su vez inhibe los efectos favorables de la tecnología sobre el crecimiento de la PMF y la eficiencia (North, 1972: cap. 3).

¹³ Estimaciones de Mohnen (1996) muestran, por ejemplo, que los gastos en I&D son responsables de entre 10% y 50% del crecimiento de la PMF en los países de la OCDE, y del orden de 40% de su crecimiento en el caso de los Estados Unidos. Por su parte, Howitt (2000) encuentra que los países que no invierten en I&D se estancan, y demuestra que la magnitud de esos gastos depende de (e influye en) la tasa de ahorro de las economías.

que además de inversiones en I&D exige, a escala del sistema económico en su conjunto, de complejas estructuras organizacionales de empresas, redes e instituciones. Es decir, no sólo la generación de nuevos conocimientos (*innovación*) implica un costo, sino de igual manera lo implica su transferencia entre agentes, en especial desde los países tecnológicamente más avanzados hacia los países menos desarrollados, los cuales se encuentran más alejados de la frontera tecnológica mundial (Acemoglu, Aghion y Zilibotti, 2002).

Por lo anterior, resulta relevante distinguir entre los procesos de *innovación*, es decir, generación de nuevo conocimiento en la frontera tecnológica mundial, de los de *asimilación* tecnológica, los cuales implican la adopción y/o adaptación de tales conocimientos en los países en desarrollo, que, al acercarlos a dicha frontera, pueden contribuir a la generación de procesos de convergencia tecnológica. Para Gerschenkron (1962), entonces, los países en desarrollo pueden avanzar tecnológicamente más de prisa que los países industrializados en la medida en que los procesos de asimilación, al replicar la tecnología existente, incurren en menores costos en relación con los incurridos por los países avanzados en el proceso de innovación de nuevas tecnologías.

La experiencia empírica, sin embargo, sugiere que no todos los países en desarrollo se conducen por el sendero de la convergencia tecnológica. La pregunta relevante, por tanto, es la siguiente: ¿por qué algunos países no adoptan —y adaptan— las tecnologías más recientes? El problema radica en que la adopción tecnológica genera costos, porque esos países y sus empresas necesitan desarrollar una *capacidad de absorción* o aprendizaje, que depende, entre otras cosas, de erogaciones en I&D, tanto en las empresas como a escala de los países.¹⁴ En términos empíricos, las inversiones en I&D requeridas están determinadas por el grado de desarrollo de los países.¹⁵

¹⁴ Véanse Cohen y Levintal (1990); Baumol, Nelson y Wolf (1994); Forbes y Weild (2000); Pavit (2001), y Griffith y van Reenen (2003).

¹⁵ Lederman y Maloney (2003) encuentran una asociación creciente, de naturaleza exponencial, entre los gastos de investigación y desarrollo expresados como proporción del producto interno bruto (PIB) de los países, y la magnitud de su producto per cápita. Esos autores muestran, además, que los países de América Latina se ubican por debajo de la correspondiente curva de regresión, en tanto que otros países con mayor desarrollo, como Finlandia, Israel, Corea del Sur y Taiwán se ubican por encima de la misma. Ello obedece al papel diferencial entre las economías que desempeñan protección a la propiedad intelectual, que supervisan y estimulan la eficiencia

La *capacidad de absorción* de nuevas tecnologías en los países en desarrollo reclama, además de inversiones en I&D, de la acumulación factorial, tanto por la incorporación de la tecnología en los nuevos bienes de capital como por su complementariedad con las habilidades de la fuerza de trabajo, esto es, con dotaciones adecuadas de capital humano mediana y altamente especializado que se requieren para adaptar las nuevas tecnologías y, si es el caso, emprender más adelante los procesos requeridos para llevar a cabo la innovación tecnológica misma.¹⁶

En otras palabras, la adquisición de tecnología, al estar mediada por las “capacidades tecnológicas” en los países en desarrollo, requiere ser entendida antes de ser usada, y no basta con imitar, sino que debe ser adaptada a las nuevas realidades de cada país (Evenson y Westphal, 1992). En la práctica existe un *continuum* en la adaptación que va desde la imitación hasta la innovación, en un “proceso incierto y costoso” que reclama de incentivos, capacidades e instituciones adecuadas (Najmabdi y Lall, 1995).

Por lo anterior, vale reiterar, el cambio tecnológico es resultado tanto de la innovación como de la adaptación y del aprendizaje; su carácter es acumulativo y adopta un sendero de carácter dependiente de acontecimientos del pasado (*paht-dependent*) (Nelson y Wright, 1992; Nelson, 1993; Niosi, 2002). Es por ello que muchos países en desarrollo no siempre alcanzan la frontera tecnológica mundial, no sólo porque en ellos existen resistencias al cambio y porque, al comenzar tarde, requieren de instituciones más apropiadas de las que suelen tener, en lo que suele englobarse bajo el concepto

en las operaciones de los mercados financieros, impulsan la capacidad gubernamental para movilizar recursos, y favorecen la calidad de las instituciones nacionales de investigación.

¹⁶ Ello es así porque resultan fundamentales para acrecentar la capacidad tecnológica de las empresas, no sólo en las industrias intensivas en conocimientos, sino en cualquier tipo de actividad económica empeñada en adoptar tecnología (Fagerberg, 1996), en los casos en que los nuevos conocimientos sean tácitos y exijan de investigación directa para fomentar la capacidad de absorción de tecnología ajena (Griffith et al., 2004). Papaconstantinou et al. (1996) encuentran que el 50% de la nueva tecnología se incorpora en los bienes de capital, en tanto que Benhabib y Spiegel (2002), en un análisis de 84 países, muestran que hay una “masa crítica” de capital humano inicial que reclama la trayectoria de convergencia de los países atrasados hacia la frontera tecnológica, fundamentalmente por su efecto sobre la *capacidad de absorción* de nuevas tecnologías. Lloyd-Ellis y Roberts (2002) indican que la educación y el progreso tecnológico son factores complementarios, y que la tasa de retorno de uno afecta la del otro, y Howitt y Mayer (2002) desarrollan el concepto de “capital humano efectivo para la innovación,” que es una combinación de I&D con educación, necesarios para desarrollar nuevas tecnologías en la frontera tecnológica mundial. Mueller (2005) confirma, por último, que el capital humano y el empleo son cruciales para el crecimiento económico y el de la productividad multifactorial.

de *capacidades sociales* (Abramovitz, 1986 y 1992). En este sentido, además de las señaladas competencias técnicas (educación, capacitación y adiestramiento), las *capacidades sociales*, entre las cuales incluye la existencia de instituciones políticas, industriales y financieras adecuadas para la transferencia de tecnología, así como la existencia de “congruencia tecnológica” misma que deriva de una dotación de factores que permita adoptar exitosamente la tecnología desarrollada por los países avanzados.¹⁷

Los conocimientos se difunden tanto al interior de los países como entre éstos. En el interior de las economías la fuente más importante de difusión la constituyen los “desbordamientos” (*spillovers*) a los que hemos hecho referencia. En el contexto internacional, la difusión del conocimiento adopta diferentes canales de transmisión, entre los que destacan el comercio y la inversión extranjera directa (IED). El comercio transmite conocimiento a través de la acumulación de bienes de capital que incorporan nueva tecnología (Baldwin y Seghezza, 1996) y/o del fomento a las exportaciones (Wacziarg, 2001);¹⁸ en tanto que la IED se convierte en difusora de conocimientos sólo si genera desbordamientos hacia otras empresas, además de las mismas receptoras de la inversión externa.¹⁹

¹⁷ Tanto Fagerberg (1988) como Verspagen (1991) confirman empíricamente que un “acercamiento” (*catching-up*) tecnológico exitoso reclama, además de erogaciones en I&D, de la existencia de las *capacidades sociales* apuntadas por Abramovitz, a riesgo de que de no contar con éstas los países atrasados queden inmovilizados en “trampas de bajo crecimiento”. Acemoglu, Aghion y Zilibotti (2002) ofrecen una formalización muy acertada y rigurosa de estos argumentos. Para una interesante ilustración del rezago tecnológico de México *vis à vis* Rusia y Japón hacia finales del siglo XIX y principios del XX, basado en el enfoque de las *capacidades sociales* de Abramovitz, véase Beatty (2003.)

¹⁸ En contraste, la importación de insumos intermedios sólo puede aumentar la eficiencia *estática*, por la reasignación de recursos entre empresas e industrias, en un proceso similar al de “destrucción creativa”, pero no tiene efectos dinámicos, a menos que las empresas que los importan se involucren en actividades innovadoras y de aprendizaje, lo que implica la reversión de procesos de ingeniería (Lederman, Maloney y Servén, 2003), que es consistente con lo encontrado por Melitz (2003.) Por otra parte, Navaretti y Tarr (2000) muestran que la tecnología importada aumenta la PMF en los países importadores, siempre y cuando se complementen con el desarrollo de conocimientos y habilidades compatibles con tales tecnologías, y Keller (2000) comprueba que el efecto es mayor cuando las importaciones provienen de los países tecnológicamente más adelantados.

¹⁹ Coe y Helpman (1995) y Coe, Helpman y Hoffmaister (1997), al evaluar los *desbordamientos* de la IED sobre la PMF encuentran que son significativos sólo si se acompañan de capacidades de absorción en los países receptores; por ello, sugieren que tales efectos son también mayores conforme mayor sea el grado de apertura de las economías que las reciben.

En esta discusión resulta importante apuntar que, aunque algunos especialistas argumentan que el contexto de *nación* ha dejado de ser relevante por efecto de las empresas transnacionales (Nelson y Wright, 1992), otros autores sostienen la profunda relevancia del contexto nacional para el desarrollo y la transferencia de las innovaciones y las nuevas tecnologías (Patel y Pavit, 1991; Coe y Helpman, 1993). Desde esta óptica, suele hacerse hincapié en la importancia que revisten los llamados *sistemas nacionales de innovación* (Freeman, 1987, 1995 y 2002; Lundvall, et al., 2002), instituciones en las que se engloba la interacción y coordinación de los organismos —de mercado o no— constituidos por el entramado de empresas públicas y privadas que interactúan y concentran los conocimientos y experiencias pertinentes para generar y adoptar tecnología, que permiten a los países desarrollar capacidades de aprendizaje y competencias tecnológicas (Nelson, 1993; Wright, 1999; Furman, Porter y Stern, 2002).

Resulta claro, en suma, que un *sistema nacional de innovación* eficiente constituye un requisito indispensable para apoyar la capacidad de innovación y absorción de tecnología de cualquier país, por lo que sus fallas e ineficiencias se traducen, de manera directa, en limitantes, tanto para la innovación como para la capacidad de absorción de tecnología procedente del exterior. Este tipo de fallas, junto con erogaciones insuficientes en I&D e ineficiencias en los sistemas para la generación de patentes, constituyen en conjunto severas limitantes para que el avance tecnológico de un país repercuta de manera significativa en los niveles y el dinamismo de su PMF (Jaffe y Trajtemberg, 2002; Chen y Puttitanun, 2005; Trajtemberg, 2006.) Antes de examinar estas cuestiones en el caso de nuestro país, conviene tener una idea de las tendencias registradas por los índices de cambio tecnológico y sus respectivos niveles de eficiencia técnica en la economía mexicana a lo largo de las últimas seis décadas y media, y su relación con el crecimiento (estancamiento) de la PMF.

IV.3 Cambio tecnológico y eficiencia técnica

Siguiendo a Solow (1957), algunos analistas identifican las mediciones de la PMF como sinónimo de la evolución del cambio tecnológico puro (Banco

Mundial, 2003; Bosworth y Collins, 2003). Como hemos argumentado anteriormente,²⁰ lo anterior es incorrecto, porque el cambio tecnológico es sólo un componente de la PMF, y de ninguna manera lo agota (Fried, Lovell y Schmidt (2008: cap. 1). En efecto, desde un punto de vista conceptual, la ausencia de condiciones optimizadoras por parte de empresas y agentes productivos implica reconocer que los cambios de la PMF incorporan, además de los efectos del cambio tecnológico (*puro*), los movimientos en las condiciones medias de eficiencia técnica con las que operan las empresas.²¹

Es por ello relevante distinguir ambos componentes de la productividad multifactorial: el cambio tecnológico (*puro*) y los movimientos en la eficiencia media con la que operan los productores y los mercados nacionales. En términos empíricos, una manera de conseguirlo es mediante la descomposición de los índices Malmquist, los cuales empleamos de manera complementaria a las estimaciones Törnqvist en los capítulos previos. La descomposición de los índices Malmquist se logra por la forma misma de su estimación, que al aplicar una función distancia con métodos no paramétricos permite su separación de manera relativamente accesible (Färe et al., 1985 y 1994; Coelli et al., 2001).²²

²⁰ Véanse los capítulos I y II.

²¹ Como ya hemos mencionado, la identificación de la productividad multifactorial con el cambio tecnológico es válida sólo si las empresas y los establecimientos productivos operan en condiciones de optimización en el uso de sus recursos. Cabe recordar, sin embargo, que existen razones de peso para rechazar la existencia de tales condiciones optimizadoras, especialmente en países en vías de desarrollo como México, en los cuales por lo general los mercados operan con información incompleta y asimétrica, con múltiples equilibrios y las imperfecciones de su operación constituyen más la regla que la excepción (Hoft y Stiglitz, 2001; North, 2005). Por ello, en los capítulos anteriores hemos supuesto que en la economía mexicana operan empresas eficientes e ineficientes, e igual vale para la operación cotidiana de los mercados, tanto de productos como de factores, que operan en condiciones subóptimas de eficiencia. Por lo mismo, en las mediciones de PMF que discutimos en capítulos previos, hemos supuesto que intervienen no sólo cambios en la tecnología, sino también cambios y modificaciones en las condiciones medias de eficiencia técnica y/o asignativa con la que operan productores y los mercados, los cuales quedan incorporados al concepto de cambios en los *costos reales* con que operan las empresas, de acuerdo a la definición de Harberger (1998).

²² En esa aplicación metodológica, cabe recordar, el crecimiento de la productividad multifactorial es el promedio geométrico de dos índices *Malmquist* de productividad calculados mediante la aplicación de funciones distancia, en relación con una frontera tecnológica de producción, mediante una rutina de cómputo que opera con base en programación lineal. En los cálculos que se presentan más adelante, utilizamos el programa de cómputo denominado Data Envelopment Analysis (DEA). Cabe aclarar, además, que más adelante en el capítulo presentamos la descomposición de estimaciones Malmquist de PMF de nueve sectores y nueve subsectores de la economía nacional; en cuyo caso el significado de la descomposición es un tanto diferente, por-

La aplicación de esta metodología de estimación a una muestra de países desarrollados y en vías de desarrollo permite, por tanto, descomponer el crecimiento de la productividad multifactorial en dos componentes excluyentes y exhaustivos: (a) los desplazamientos que suceden en la tecnología más avanzada existente en un momento dado en la frontera tecnológica mundial, y (b) los cambios en los niveles de *eficiencia técnica* registrados por las empresas y mercados de las economías seguidoras, que las acercan o desvían de la tecnología de punta desarrollada por los países industrializados, que son los que mantienen el liderazgo tecnológico mundial. El producto de ambos componentes proporciona, entonces, los cambios de la productividad multifactorial en cada uno de los países incluidos en la muestra analizada. En este enfoque, cabe insistir, las mediciones capturan el desempeño relativo de los países respecto de las *mejores prácticas* mundiales, en donde el carácter “mundial” expresa las condiciones de los países incluidos en la muestra utilizados en la rutina de cómputo.²³

En resumen, esta metodología permite evaluar cuantitativamente, dos movimientos: (a) los desplazamientos en el tiempo de la frontera tecnológica mundial, movimientos que reflejan el avance tecnológico (*puro*), producto de la innovación tecnológica a escala mundial, y puede (o no) ser aprovechada por los países seguidores para acrecentar su productividad multifactorial, mediante la adopción y/o adaptación de las nuevas tecnologías que se van desarrollando en los países tecnológicamente más avanzados; y (b) las estimaciones permiten evaluar en qué medida los países seguidores se acercan (o se alejan) de dicha frontera, es decir, en qué proporción las economías se aproximan (o se alejan) de la aplicación de las *mejores prácticas* mundiales de producción, cuya cercanía (o separación) aportan una medida del “nivel” de eficiencia técnica en un momento dado.

que lo que se evalúa es el desempeño tecnológico y de eficiencia de los sectores respecto de una “frontera tecnológica” compuesta por una combinación ortogonal de los sectores con mejores niveles de desempeño y, por tanto, el significado no tiene un claro contenido empírico tan transparente como en el caso de las estimaciones Malmquist hechas entre países como las realizadas a escala agregada entre países.

²³ Vale, por tanto, aclarar que nuestras estimaciones se basan en la construcción de la frontera tecnológica “mundial” llevada a cabo con información de los países incluidos en la muestra. Por ello, es posible que en la medida en que cambie la muestra de países incluidos en la muestra, pueden cambiar los resultados, aunque probablemente no la dirección de los mismos. Para una discusión de estos aspectos véase Kumar y Russell (2002).

Es decir, las economías domésticas pueden acercarse o alejarse de la frontera tecnológica, si su adopción de nuevas tecnologías se adelanta o se retrasa por diversos factores, lo cual se refleja en aumentos o reducciones en las condiciones medias de eficiencia técnica y/o asignativa de sus empresas o de sus mercados.

La desagregación del índice Malmquist de PMF permite, por tanto, examinar en qué medida la economía nacional encaró los desplazamientos de largo plazo de la frontera tecnológica mundial, producto de los avances tecnológicos compatibles con nuestros niveles y combinación de recursos factoriales (cambio tecnológico *puro*), y en qué medida la economía mexicana fue acercándose (o alejándose), en su operación anual, de las condiciones tecnológicas, de productividad y de eficiencia técnicas necesarias para operar en la cambiante frontera tecnológica mundial.²⁴

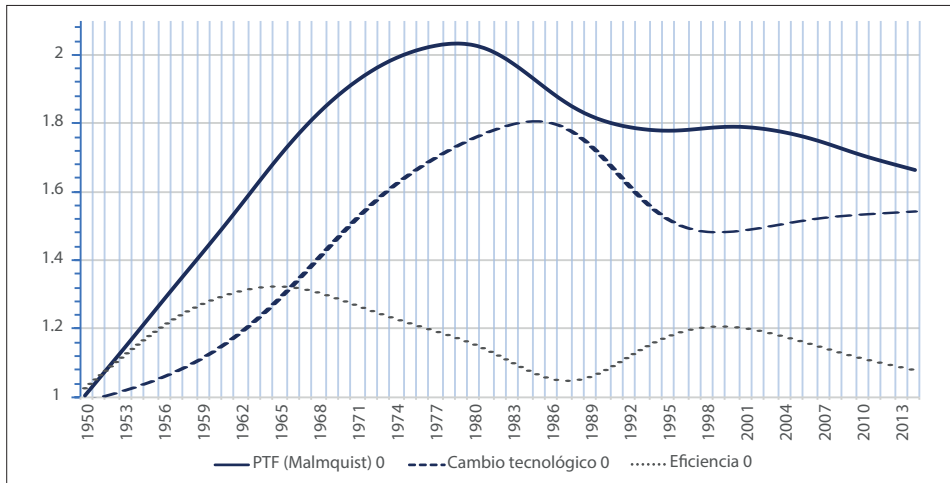
Iniciemos con una mirada a la Gráfica IV.1, que traza la evolución de largo plazo del índice Malmquist de PMF, cuya trayectoria es resultado del producto de los dos componentes descritos: (a) el índice de cambio tecnológico (*puro*) y (b) el *índice* de la trayectoria seguida por la eficiencia técnica que registra cada año la economía nacional, tendiente a acercarse (pendiente > 0) o alejarse (pendiente < 0) de la frontera tecnológica mundial; cabe señalar que ambos índices guardan correspondencia con la evolución que va teniendo la dotación relativa de factores de la economía nacional a lo largo del tiempo.

Como ya observamos en el capítulo II, la tendencia seguida por el índice Malmquist de PMF de la economía mexicana estuvo claramente compuesta por dos grandes etapas: la primera con carácter ascendente desde principios de la década de 1950 hasta finales de la de 1970 o principios de la de 1980; la segunda con una evidente tendencia decreciente, a partir de entonces, misma que se prolongó hasta mediados de la segunda década del nuevo

²⁴ Para desagregar ambos componentes de los índices Malmquist de PMF de la economía mexicana hicimos uso de una muestra compuesta por 47 países de la base de datos de Pen Word (v. 9.1) que cuenta con información para todo el periodo de análisis en el que estamos interesados (1950-2015). El procesamiento electrónico se llevó a cabo con DEA, con las estimaciones Malmquist de PMF discutidas en detalle en el capítulo II. Como ahí se explica (*infra* nota 30), la muestra está ligeramente sesgada hacia países desarrollados e incluye a varios países latinoamericanos, por ser muy pertinentes para las comparaciones con la economía nacional. Los países comprendidos en la muestra que sirve de base para los cálculos se muestran al calce del Cuadro II.3.

siglo. Desde el ángulo de análisis del presente capítulo, lo relevante consiste en determinar qué tanto de este comportamiento de la productividad multifactorial obedeció a cada uno de sus componentes: (a) el acceso a los adelantos en la tecnología disponible a las empresas y agentes económicos nacionales, y (b) qué tanto las empresas y agentes nacionales estuvieron en capacidad de aprovecharlos en la práctica, es decir, que tanto acrecentaron sus *niveles de eficiencia* respecto de las *mejores prácticas* disponibles para el desempeño de las empresas en las diversas actividades económicas.²⁵

Gráfica IV.1. México. Evolución de largo plazo de la PMF (Malmquist) y de índices de Cambio Tecnológico y de Niveles de Eficiencia^a (1950-2014)



^a Tendencias de largo plazo con aplicación del filtro Hodrick-Prescott.

Fuente: Cálculos propios con base en información del Cuadro A.IV.1.

En la gráfica citada se observan, así, las trayectorias de largo plazo seguidas por ambos componentes. Se percibe con claridad el sistemático aumento del índice de “avance tecnológico” desde la década de 1950 hasta mediados de la de 1980, lo que sugiere que, por poco más de tres décadas, la economía nacional acrecentó de manera sustantiva el “menú” de nuevas tecnologías compatibles con la dotación factorial de nuestra economía, mismas susceptibles de ser adoptadas por aquellas empresas que optasen por

²⁵ Conviene tener presente que el índice de productividad multifactorial resulta de la multiplicación de los dos índices anteriores.

operar con las *mejores prácticas* disponibles a escala mundial para esas dotaciones factoriales en un momento dado. Sin embargo, a partir de la segunda mitad de la década de 1980, el aumento de la disponibilidad de nuevas tecnologías adoptables para las empresas mexicanas fue disminuyendo de manera acentuada, trayectoria que se prolongó por lo menos hasta finales del siglo para comenzar, a partir del inicio del nuevo siglo, una modesta trayectoria hacia su recuperación en la siguiente década y media.

La trayectoria de largo plazo descrita traza, sin ambigüedad, el efecto de la evolución tecnológica del país producido por el cambio sectorial que se llevó a cabo en el país entre las décadas de 1950 y 1970, que transformó buena parte de la estructura tecnológica de la planta productiva del país, al pasar de la agricultura de temporal prevaleciente en la década de 1940 a una agricultura de irrigación en partes crecientes del territorio nacional en la década de 1950 y, simultáneamente, impulsó el proceso de sustitución de importaciones en las manufacturas y en parte de los servicios en las áreas urbanas, a la vez que se expandía la construcción de obras de infraestructura en los sistemas de comunicaciones y transportes, lo que en su momento abrió paso al inicio de la industria automotriz y el uso creciente de vehículos automotores.²⁶

Vale hacer notar que, a lo largo de este subperíodo de cerca de tres décadas (1950-1983), el proceso fue perdiendo impulso gradualmente, pues de haber representado un crecimiento exponencial los primeros 16 años (1950-1966), la trayectoria perdió impulso al comenzar a registrar aumentos, aunque positivos, pero de carácter decreciente en los siguientes años, para alcanzar valores máximos hacia mediados de la década de 1980 e iniciar, como ya se mencionó, un enérgico descenso primero; poco menos acentuado en algunos años; e iniciar la ya señalada gradual recuperación los siguientes lustros.

Resulta relevante también que la prolongada etapa de crecimiento exponencial del índice de “cambio tecnológico” se vio fortalecida por el aumento simultáneo que registró el índice de “eficiencia” entre 1950-1965, años en los que la economía mexicana avanzó de manera por demás dinámica, en los cuales los cambios en la estructura tecnológica se vio fortale-

²⁶ Véase el capítulo III.

cida por cambios favorables en la “eficiencia” que permitió acercarnos a la frontera tecnológica representada por las “mejores prácticas” prevalecientes a escala mundial para economías con una dotación relativa de factores similar a la nuestra.

Como resultado, las tres décadas señaladas vieron acrecentar el índice Malmquist de productividad multifactorial, como lo sugiere la gráfica, a una tasa anual promedio de 2.2% medio anual entre 1950 y 1981, como consecuencia de un acrecentamiento medio anual sumamente dinámico del índice de cambio tecnológico, a razón de 1.9% anual en promedio, acompañado de un crecimiento notablemente más modesto del índice que traza la evolución de los niveles de eficiencia alcanzados por la economía en esos años, del orden de 0.3% anual (véase el Cuadro IV.1).²⁷

Cuadro IV.1. México. Tasa de crecimiento medio anual de la PMF (Malmquist) y de sus componentes: Tecnología, Eficiencia y Economías de Escala^a (1950-2015)

| Periodos | PMF (Malmquist) | Cambio Tecnológico | Niveles de Eficiencia | Cambio Tecnológico puro | Economías de escala |
|----------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|
| <i>Largo plazo</i> | | | | | |
| 1950-1981 | 2.2 | 1.9 | 0.3 | 0.1 | 0.2 |
| 1981-2014 | -0.6 | -0.4 | -0.2 | -0.1 | 0.0 |
| 1950-2014 | 0.8 | 0.7 | 0.1 | 0.0 | 0.1 |
| <i>Subperiodos seleccionados</i> | | | | | |
| 1950-1981 | 2.2 | 1.9 | 0.3 | 0.1 | 0.2 |
| 1981-1993 | -1.0 | -1.0 | 0.0 | -0.3 | 0.3 |
| 1993-2007 | -0.2 | -0.2 | 0.0 | -0.1 | 0.1 |
| 2007-2015 | -0.7 | 0.2 | -0.8 | -0.1 | -0.7 |

^a Cálculados con datos de tendencia filtrados con el algoritmo de Hodrick-Prescott.

Fuente: Cálculos propios con información del Cuadro A.IV.1.

Por analogía, puede destacarse que la sistemática reducción de los niveles de “eficiencia técnica” a partir de la segunda mitad de la década de 1960, y su prolongada caída en las siguientes dos décadas, acabaron por

²⁷ Recuérdese que la multiplicación de los dos índices permite calcular la evolución del índice Malmquist de PMF; por ello, en términos dinámicos, el mismo resultado se obtiene adicionando las tasas de crecimiento de ambos índices.

deteriorar la trayectoria de la PMF, pese a los aumentos marginales del cambio tecnológico en la década de 1970 y parte de la de 1980, que acabaron por debilitar el aumento de la PMF que se venía logrando hasta entonces. Como resultado, se revirtieron los aumentos en pérdidas de PMF, con excepción del breve repunte que el índice de eficiencia técnica registró durante algunos años de la década de 1990.²⁸ Como se aprecia en el Cuadro IV.1, las estimaciones cuantitativas dan cuenta de las trayectorias poco favorables registradas a partir de la década de 1980. En efecto, entre 1981 y 2014 se contrajo el índice de cambio tecnológico (-0.4% medio anual); acompañado por una reducción paralela en el índice de eficiencia (-0.2% anual), que de manera conjunta provocaron una reducción de -0.6% medio anual en PMF.²⁹

²⁸ Podría afirmarse que la trayectoria decreciente registrada por el índice de "eficiencia técnica" a partir de la segunda mitad de la década de 1960 habría obedecido, en alguna medida significativa, a las crecientes distorsiones de los precios relativos derivadas del cada vez más complejo sistema de protección efectiva instrumentado en México al término de la segunda Guerra Mundial (1946), más específicamente a partir de 1955, en que toma importancia la protección a la industria doméstica, una vez registradas las devaluaciones de 1948, 1949 y 1954. Como se recordará, primero se establecieron (y aumentaron) las tarifas a la importación y después las licencias a la importación como instrumento de protección industrial. La protección continuó en los siguientes años, acrecentando su complejidad y, en más de un sentido, continuaron las distorsiones características de los sistemas de protección a favor de industrias cada vez más complejas e intensivas de capital, y en contra de las industrias cuyos productos importados habían sido sustituidas en las primeras fases de la industrialización sustitutiva de importaciones, lo que al deteriorar la eficiencia técnica de la producción, terminó por discriminar en contra las exportaciones manufactureras (Bueno, 1971: 169-202). Estimaciones de Gerardo Bueno (1971) y de Adrián Kate y Bruce Wallas (1976) sugieren que la magnitud del proceso de protección continuó —y se acentuó— en la década de 1970, años en los que la Tasa de protección efectiva (medida "Z" de Balassa) promedio para las manufacturas mexicanas aumentó de 41.5% en 1960 a 49.3% en 1970. Utilizando las estimaciones anteriores, en una investigación anterior demostramos que los cambios registrados en la estructura industrial en esa década siguieron muy de cerca el dinamismo entre industrias en los aumentos de las tasas de protección efectiva y el dinamismo diferencial de las tasas de crecimiento medio anual de la PMF. Ello nos permite concluir que la estructura industrial del país se orientó, entonces, hacia las actividades mayormente protegidas, que a la vez fueron las que mayor crecimiento registraron en sus niveles de PMF, reflejando claramente los efectos de las políticas de sustitución de importaciones sobre la asignación de los recursos productivos durante la década de 1970, orientación que se modificó de manera radical con la devaluación de 1976 (Hernández Laos, 1985: 40-41).

²⁹ Podemos igualmente conjeturar que la abrupta devaluación del peso en 1976, al modificar la relación de precios relativos de los factores, encareció notablemente la adquisición (y reemplazo) de los bienes de capital fijo (generalmente importados) y abarató marcadamente los servicios de la mano de obra, provocando, como ya se discutió antes, la obsolescencia repentina de una parte sustantiva de la planta productiva nacional, desquiciando los parámetros de adopción y/o adaptación de nuevas tecnologías y utilización eficiente de las mismas. Lo anterior se tradujo en el deterioro, no sólo del índice de eficiencia técnica, sino también del índice del avan-

En el ya citado Cuadro IV.1 puede observarse que, en un contexto de largo plazo, el índice Malmquist de la productividad multifactorial de la economía mexicana se acrecentó en poco más de 67%, esto es, aumentó a una tasa media anual de 0.8% a lo largo de esos 65 años (1950-2015), una tasa equivalente a sólo dos tercios del promedio mundial de crecimiento de la PMF (Malmquist) en el mismo periodo (1.30% anual).³⁰ Nuestras estimaciones sugieren que el modesto crecimiento de la PMF en México obedeció no sólo a moderados aumentos del cambio tecnológico (0.7% anual), sino también a los muy precarios esfuerzos de la economía nacional por acrecentar la eficiencia en la utilización de la nueva tecnología disponible (0.1% anual), desaprovechando así la posibilidad de acercar de manera más eficaz el aparato productivo nacional a los estándares trazados por la frontera tecnológica internacional, misma que fue desplazándose hacia arriba en los países avanzados a lo largo de todos estos años.

Ahora bien, conviene tener presente que el desempeño tecnológico de la economía en su conjunto obedeció a la trayectoria seguida por los diferentes sectores de la economía. En este sentido, nuestras estimaciones sectoriales³¹ sugieren, por ejemplo, que el comportamiento de largo plazo (1950-2015) del cambio tecnológico y de los índices de eficiencia, registraron trayectorias contrastantes entre los tres macro sectores de la economía

ce tecnológico, trayectorias que se prolongaron hasta los tres primeros quinquenios del nuevo siglo. (Véase el capítulo II de este libro y/o *consúltese* Reyes Heróles, 1991: 101-112; y Hernández Laos *et. al.*, 2000: 27 y 112).

³⁰ Nuestras estimaciones de PMF (Malmquist) para la muestra de 47 países, en el mismo periodo, sugieren que el crecimiento de largo plazo de México habría sido de carácter mediocre, si se le compara con el dinamismo alcanzado por otros bloques de países a escala mundial: Europa (1.4%); Asia (1.3%); América del Norte, Oriente Medio y África (1.2%), y aun que el promedio alcanzado para los países de Latinoamérica incluidos en la muestra (1.1%) (véase el capítulo II, Cuadro A.II.4). Con un enfoque similar, pero con una muestra diferente de países, Kumar y Russell (2002) estiman, para una dotación factorial similar a la de México, un acrecentamiento de la frontera tecnológica mundial menor a 1% medio anual para el periodo 1965-1990.

³¹ Habrá que recordar, en efecto, que en los análisis sectoriales —como ya se mencionó en el capítulo II— hacemos uso de series estadísticas procesadas de fuentes de información que no necesariamente coinciden con las empleadas en los análisis agregados que acabamos de discutir. El lector deberá tener presente, además, que las estimaciones sectoriales de los índices Malmquist de PMF y de sus relativos componentes (cambio tecnológico y eficiencia) se llevan a cabo en referencia sólo a las actividades comprendidas en la economía mexicana, por lo que difieren de las estimaciones agregadas discutidas en párrafos previos. No obstante, lo que a continuación argumentamos en términos sectoriales puede considerarse ilustrativo del desempeño tecnológico y de eficiencia registrada en los sectores de la economía nacional, como argumentamos a continuación.

nacional, a la vez que en su interior se observan contrastes de significación en las tendencias tecnológicas y de eficiencia en los diversos sectores económicos de actividad.³²

En suma, el desempeño de largo plazo del avance tecnológico de la economía mexicana a partir la década de 1980, en contraste con las tres décadas anteriores a ésta, fue consecuencia sin duda de una notable inhabilidad de capturar los avances tecnológicos que se registraron secuencialmente en la frontera tecnológica, representados por las mejores prácticas a escala mundial para dotaciones factoriales como las prevalecientes en nuestra economía, por una parte, y, por otra, por una notable incapacidad para aprovechar esos adelantos y traducirlos en avances tecnológicos efectivos para impulsar el crecimiento de la economía nacional.

Estas macrotendencias dejan en claro, entonces, que a pesar del mejoramiento tecnológico mundial la economía mexicana ha sido poco capaz de asimilar buena parte de tales avances a escala mundial, debido al retraso generalizado en su adopción, que ha impedido acrecentar las condiciones medias de PMF de nuestra economía. Las tendencias apuntadas sugieren, además, que la economía mexicana ha venido operando en condiciones poco favorables de eficiencia en la medida en que el *rezago tecnológico* del país se ha traducido en un lento proceso (si es que ha sido positivo) de convergencia con las economías tecnológicamente más avanzadas del planeta, que en este sendero avanzaron de manera muy significativa en las últimas décadas, a consecuencia del adelanto y diseminación de las tecnologías del conocimiento y de la información (ICT technologies), que se han

³² Sólo como ilustración considérense las siguientes trayectorias macrosectoriales de largo plazo (1950-2015), como se muestran en el Cuadro IV.2. Por ejemplo, de los tres macrosectores de la economía, el más dinámico en términos de crecimiento de la productividad multifactorial (Malmquist) fue el sector secundario (1.1% medio anual), seguido por el sector terciario (0.7% anual) y, en tercer lugar, el sector primario (0.1% anual). Ese crecimiento diferencial de los macrosectores habría resultado de un desempeño dispar en términos de cambio tecnológico y de eficiencia. Por ejemplo, y contrario a lo esperado, el mayor dinamismo del avance tecnológico se registró en el sector terciario de la economía (0.3% anual), seguido por el sector secundario (0.1%) y, con un desempeño francamente desfavorable, se desempeñó el sector primario de la economía (-1.1% anual). En contraste, los niveles de eficiencia en términos de adopción y/o adaptación de nueva tecnología mostraron un crecimiento menos modesto, mayor en los macrosectores primario y secundario que en el sector terciario: 2.1, 1.3 y 0.3% medio anual, respectivamente. En el interior de los macro sectores, el crecimiento de los índices de eficiencia sobresalió en los sectores Agropecuario, Minería, Manufacturas, Electricidad, Gas y Agua y en el sector Financiero, con tasas anuales de crecimiento cercanas o mayores a 2% medio anual.

venido traduciendo en nuevos avances (*surge*) a escala mundial de PMF, liderados por la economía estadounidense y, en menor escala, por otros países industrializados en los últimos tres lustros.³³

Cuadro IV.2. México. Tasa de crecimiento medio anual (tendencia Hodrick-Prescott) de PMF (Malmquist), del Cambio tecnológico y de la Eficiencia técnica de los tres macrosectores de la economía nacional en periodos seleccionados (1950-2015)

| Sectores y macrosectores | 1950-1981 | 1981-1993 | 1993-2015 | 1950-2015 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Productividad Multifactorial | | | | |
| I. Sector Primario | -0.4 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| II. Sector Secundario | 2.1 | 0.0 | 0.3 | 1.1 |
| III. Sector Terciario | 0.3 | -0.1 | 1.1 | 0.7 |
| Cambio Tecnológico | | | | |
| I. Sector Primario | -3.9 | 3.5 | 0.2 | -1.1 |
| II. Sector Secundario | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| III. Sector Terciario | 1.2 | -1.1 | -0.1 | 0.3 |
| Eficiencia Técnica | | | | |
| I. Sector Primario | 3.3 | 1.8 | 0.3 | 2.1 |
| II. Sector Secundario | 1.6 | 0.3 | 0.8 | 1.3 |
| III. Sector Terciario | -0.9 | 1.6 | 1.3 | 0.6 |

Fuente: Calculado con base en información del Cuadro A.IV.1.

Nuestras estimaciones dejan en claro, por lo tanto, que la economía mexicana habría acortado la distancia que nos separa de la frontera tecnológica mundial (*catching-up*) sólo durante el periodo en que transitó por la ISI en las décadas de 1960 y 1970. Sin embargo, ese proceso se detuvo y aún se revirtió durante la etapa recesiva de la década de 1980, y ha sido incapaz, desde entonces, de retomar el crecimiento durante las siguientes décadas, en las cuales la economía nacional, y parte importante de las actividades productivas, no han mostrado la capacidad para adoptar y/o adaptar de manera generalizada el singular avance registrado por la tecnología mundial, de manera que la economía mexicana continuó avanzado por una ruta muy poco convergente con las favorables condiciones tecnológicas de las

³³ Véanse Jorgenson, Ho y Stiroh (2006); Oliner y Sichel (2000) y Bosworth y Triplett (2006). Comin, Hobijn y Robito (2006), en un análisis de 115 tecnologías estándares en 150 países, encuentran que en la actualidad la velocidad promedio de difusión de la nueva tecnología es superior a 4% anual, es decir, tres veces más de prisa que los procesos de difusión que se presentaron durante la primera mitad del siglo pasado.

economías más avanzadas. El análisis de las causas de este desfavorable desempeño tecnológico de la economía mexicana lo abordamos en los siguientes apartados.

IV.4 Investigación y desarrollo y patentamiento

Para finales de la década de 1950 la economía mexicana había recorrido por lo menos un lustro de significativas transformaciones productivas, iniciadas al término de la segunda Guerra Mundial. En efecto, desde mediados de la década de 1940 el país emprendió la modernización de la agricultura, a través de extensas obras de irrigación, la introducción de fertilizantes y semillas mejoradas (la Revolución Verde) y una gradual —pero intensa— mecanización mediante la incorporación de maquinaria agrícola y de transportación terrestre, que se tradujo en un dinámico proceso de *asimilación* tecnológica y permitió aumentar la productividad multifactorial en el sector primario de la economía, proceso que continuó hasta mediados de la década de 1960³⁴ (Hewitt de Alcántara, 2000: 99-115).

El proceso de asimilación tecnológica se presentó en diversos sectores de la economía nacional. Al intensificarse las primeras etapas del proceso sustitutivo de importaciones, las manufacturas mexicanas comenzaron a utilizar procesos tecnológicos cada vez más complejos, que implicaron mayores escalas promedio de producción y redujeron gradualmente la proporción de establecimientos artesanales que habían caracterizado a las manufacturas mexicanas durante las décadas previas. Este proceso, como ya vimos en un capítulo previo, se apoyó en una electrificación creciente y acelerada del país, y en la ampliación de la red carretera, que acercó en algunos casos —y unió en otros— a los principales puntos urbanos de la geografía nacional e integró paulatinamente un creciente mercado de bienes de consumo agrícolas e industriales, facilitando las economías de escala y aglomeración

³⁴ Estimaciones muy prolijas de la evolución de la productividad multifactorial en las actividades agropecuarias de México, presentadas por Hertford (1970), indican que la productividad multifactorial en el sector agrícola nacional se habría acrecentado a una tasa anual promedio de 2.6% en la década de 1940 y a 1.6% anual en promedio en la década de 1950 (citado por Fernández-Cornejo y Shumway, 1997: 746.)

de manera cada vez más más generalizada (Reynolds, 1970; Hernández Laos, 1985).

La modernización alcanzó también a diversos segmentos del sector terciario, como el comercial, los transportes y del cuidado de la salud, al proceder gradualmente la introducción y generalización de cadenas comerciales, de servicios médicos y de salud pública más tecnificados de lo que se había registrado en el país en décadas anteriores (Wood y Keyser, 1957). El proceso de modernización se apoyó en crecientes inversiones extranjeras directas, principalmente en la minería, las manufacturas, la electricidad, en los transportes y las comunicaciones, así como en la proliferación de las cadenas comerciales y supermercados (Sepúlveda y Chumacero, 1973: 120-121.)

Los procesos de modernización y tecnificación de los varios sectores de la economía nacional se fincaron, en buena parte, en tecnología extranjera, incorporada en bienes de capital importados y/o introducidos por las empresas transnacionales para su propia utilización, mismas que comenzaron a aprovechar el creciente mercado doméstico del país, generosamente protegido, como ya mencionamos, al amparo de niveles progresivos de protección comercial (Cordera y Oribe, 1981).

Sabemos que la evaluación cuantitativa del avance tecnológico implica abordar considerables problemas teóricos y conceptuales. Por ejemplo, si hemos de tomar en cuenta los acercamientos teóricos de especialistas como Griliches (1990) y Patel y Pavitt (1995), una de las maneras iniciales de endogeneizar en términos empíricos el “cambio tecnológico”, considerado como exógeno hasta entonces a partir del modelo de Solow (1956), consistió en hacerlo depender de las erogaciones que realizan las empresas (y los gobiernos), en lo que después se conoció como erogaciones en I&D.³⁵ A pesar de los problemas involucrados en la medición del cambio tecnológico por medio de las erogaciones en I&D, éstas proveen una forma de medir las apar-

³⁵ Atinadamente se ha argumentado que la medición del “conocimiento” producido por el aprendizaje es una tarea compleja y sumamente difícil (Foray, 2004: 7 y 8). Por ello, la utilización de indicadores como el gasto en I&D no agota, ni con mucho, la medición del avance tecnológico, ya que sólo cubre una parte de toda la innovación y el conocimiento de las actividades de producción; es decir, todo el conocimiento generado en una empresa no puede ser atribuido a actividades formales de investigación, entre las que destacan, por ejemplo, las actividades de diseño y el conocimiento derivado del aprendizaje y de la producción misma, como en su momento señaló Arrow (1962) al referirse al “aprender haciendo” (*learning by doing*) y/o el “aprender usando” (*learning by*) descrito por Rosenberg (1982).

taciones en tecnología que facilita la identificación de las actividades intensivas en conocimientos, a pesar de los problemas que se enfrentan en la medición de los avances del conocimiento tecnológico.³⁶

Por otra parte, el conteo de patentes como patrón evaluador de la producción de tecnología, y/o del acceso a conocimientos tecnológicos concretos, también suele emplearse en la evaluación cuantitativa de la producción propia y/o adaptación de conocimientos tecnológicos.³⁷ A continuación, analizamos de manera sucinta la evolución cuantitativa de los avances de la tecnología en la economía mexicana en el largo plazo, por medio de los dos instrumentos más usuales utilizados para estos fines: las inversiones en I&D y el conteo de patentes solicitadas y aprobadas por las autoridades licenciatarias, tanto en el país como en países extranjeros (USPTO, WIPO).³⁸

Investigación y Desarrollo (I&D)

Uno de los indicadores más utilizados por los especialistas radica en la publicación que llevan a cabo organizaciones internacionales sobre el *gasto bruto doméstico en investigación y desarrollo* (GERD, por sus siglas en inglés), erogaciones que contabilizan las actividades productoras de conocimientos

³⁶ La misma Foray analiza, con bastante rigor, esos problemas de medición, los cuales pueden sintetizarse de la siguiente forma: (a) los elementos del conocimiento son heterogéneos; (b) en general son no observables; (c) son no susceptibles de modelar de forma que conviertan los insumos utilizados en la creación del conocimiento, en productos derivados de éstos (efectos económicos), y (d) resulta imposible medir la cuantía de los acervos de conocimientos, de manera que la agregación de unidades de “conocimientos” es prácticamente imposible. Sin embargo, al considerar las unidades monetarias de las erogaciones en I&D sí es posible llevarla a cabo, así como también relacionarlas con un volumen dado de producto, al igual que es posible hacerlo con otros indicadores cuantitativos como el número de patentes y/o publicaciones. Para una discusión detallada de estos argumentos véase Foray (2004: 1-19).

³⁷ El otorgamiento de patentes a los productores de conocimiento, sean residentes y/o no residentes de los países de origen del solicitante, constituyen derechos de propiedad a los creadores de tales productos. Los derechos de propiedad industrial incluyen, además de las patentes, los sistemas de propiedad a las variedades de planta, diseños industriales y/o el diseño de circuitos integrados. En este sentido, se apunta que “[...] las patentes están basadas en el principio de la divulgación de las invenciones, por medio de su descripción o aplicación, garantizando el acceso intelectual a todos (los interesados) a cambio de conceder la propiedad privada o su uso comercial” (Foray, 2004: 131. *Paréntesis nuestro*).

³⁸ USPTO constituyen las siglas de la U.S. Patent and Trade Mark Office, la agencia licenciataria de patentes de los Estados Unidos. WIPO, a su vez, son las siglas en inglés de la Asociación Mundial de la Propiedad Industrial, la agencia licenciataria de patentes en Europa.

formales dentro de las empresas (Foray, 2004: 7). Una vasta recopilación de esta información la proporciona la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que cubre los países asociados a esa organización internacional, con un horizonte temporal de varias décadas, información en la que basamos los análisis que presentamos a continuación.³⁹

De acuerdo con la OCDE, el dinamismo experimentado por la producción de conocimientos en los países miembros, cuantificado en términos absolutos a la paridad de su poder adquisitivo (PPA) en términos reales, en alguna etapa del periodo comprendido entre 1981 y 2018, da cuenta de que en algunos de esos países el crecimiento de estas inversiones habría sido realmente explosivo a partir de algún momento de las últimas cuatro décadas hasta la actualidad, al registrar tasas de expansión media anual superiores a 5%, como en el caso de China, Corea del Sur, Singapur, Islandia, Taiwán, Irlanda o Israel. Otros países pertenecientes a la OCDE, con similar nivel de desarrollo que los anteriores, acrecentaron la producción de conocimientos a tasas menos dinámicas, inferiores a 4% medio anual, como en los casos de Bélgica, Canadá, Japón y los Estados Unidos y, finalmente, otros mostraron un crecimiento en estas inversiones a tasas menores de 3% medio anual, como en los casos de Suecia, Alemania, Francia, Suiza, Holanda y Reino Unido y, de acuerdo con la organización citada, sólo la Federación Rusa registró una tasa negativa de crecimiento en alguna etapa del largo periodo a que nos venimos refiriendo.

En este contexto, el desempeño de México (5.4% medio anual) habría sido ligeramente mayor que el valor promedio de los 31 países utilizados en el cómputo (4.8% medio anual), lo que sugeriría que nuestro país habría alcanzado una trayectoria “satisfactoria” en esta clase de erogaciones en términos reales. Sin embargo, no resulta tan satisfactoria, si se toma en cuenta significativamente la asociación *estadística* que existe entre el crecimiento de estas inversiones (GERD) y el crecimiento del producto interno bruto (PIB) real de los países, relación que registra una elasticidad entre ambas variables

³⁹ Anuario Estadístico de la UNESCO (1980: 742). La información incluye las erogaciones en ciencias básicas, así como las inversiones realizadas en la adopción y adaptación de las tecnologías existentes, lo que constituye las inversiones más comunes en los países desarrollados y en desarrollo. Los datos cubren tanto el sector productivo como el no productivo de la economía, e incluyen las erogaciones realizadas por el sector público y por el privado.

de $\varepsilon = + 0.85$; es decir, en el largo plazo las erogaciones en la producción de conocimiento se asocian con un crecimiento menos que proporcional que los aumentos en la tasa de crecimiento del PIB de las economías, razón por la cual el criterio de evaluación más adecuado de este desempeño suele ser la cuantía de tales inversiones por unidad de producto bruto generado por los países.⁴⁰

Considerado desde esta óptica, el desempeño de nuestro país en términos de erogaciones en I&D, en relación con la cuantía de nuestro PIB (I&D / PIB), resulta menos favorable, si lo comparamos con el alcanzado por otras economías de países miembros de la OCDE, como se muestra en el Cuadro IV.3. Por ejemplo, el coeficiente I&D / PIB de México (0.37 entre 2015 y 2018), es notoriamente el más bajo de los países americanos incluidos en la muestra, tanto que economías más avanzadas como los Estados Unidos (2.77%) o Canadá (1.64%), y aún que algunos países latinoamericanos, como Argentina (0.59%) y Chile (0.38%). Vale la pena advertir, sin embargo, la leve tendencia ascendente de nuestro desempeño a partir de la década de 1990, al igual que en la economía argentina. Como más adelante veremos, ese breve repunte de México habría tenido efectos relativamente apreciables en el número de patentes solicitadas por nuestro país a partir de esa década.

Si la comparación se lleva a cabo en relación con las economías europeas, el resultado para nuestro país resulta igual o más adverso aún, por ejemplo frente al promedio alcanzado por los 15 países originales de la Unión Europea (2.13%), y más destacado resulta el contraste con todos los países europeos incluidos en la muestra, toda vez que el abanico de su desempeño en términos del coeficiente I&D/PIB es varias veces mayor que el registrado por nuestro país en la actualidad, desde países como Suiza, Austria, Alemania y/o Suecia con desempeño superior a 3% del PIB, o con países como Holanda, Francia, Bélgica, Finlandia y Dinamarca, con coeficientes entre 2

⁴⁰ Con una muestra de 31 países de la OCDE que cuenta con información para los años 1981 a 2018, llevamos a cabo un sencillo ejercicio de regresión (MCO) entre las tasas de crecimiento medio de largo plazo (1981-2018) entre la inversión real en I&D y la tasa de expansión media anual del PIB (PPA). Este ejercicio arroja un valor de elasticidad entre ambas variables de 0.853 ($\rho = 0.000$); con una ecuación de regresión con los siguientes estadísticos: $R^2_{(aj)} = 0.435$ ($\rho = 0.000$); SER = 1.997; Log-likelihood = 119.614 y DW = 2.227. La ecuación de regresión cumple satisfactoriamente los requisitos estadísticos básicos: ambas variables muestran raíz unitaria (ADF-Fisher Chi Square ($\rho = 0.0087$) y APP-Fisher Chi Square ($\rho = 0.024$)), y la ecuación indica la ausencia de correlación serial y heteroscedasticidad de los resultados.

y 3%, y hasta las economías de menores dimensiones, cuyo desempeño en este sentido es varias veces más elevado que México, de entre 1 y 2% de su PIB, como los casos de Estonia, Noruega, Islandia, Grecia, Polonia, España o Portugal, por destacar sólo algunos países más adelantados en este sentido que el nuestro (véase el Cuadro IV.3).

Cuadro IV.3. Gasto en Investigación y Desarrollo (I&D) como porcentaje del PIB en países seleccionados (Promedios quinquenales de datos disponibles por país) (1980-2018)

| <i>Regiones/Países</i> | <i>1981-1984</i> | <i>1985-1989</i> | <i>1990-1994</i> | <i>1995-1999</i> | <i>2000-2004</i> | <i>2005-2009</i> | <i>2010-2014</i> | <i>2015-2018</i> |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <i>América</i> | | | | | | | | |
| Estados Unidos | 2.43 | 2.60 | ... | 2.48 | 2.58 | 2.66 | 2.72 | 2.77 |
| Canadá | 1.30 | 1.39 | 1.58 | 1.67 | 1.96 | 1.92 | 1.76 | 1.64 |
| Argentina | ... | ... | ... | 0.39 | 0.39 | 0.48 | 0.60 | 0.59 |
| Chile | ... | ... | ... | ... | ... | 0.35 | 0.36 | 0.38 |
| México | ... | ... | 0.21 | 0.28 | 0.35 | 0.42 | 0.45 | 0.37 |
| <i>Unión Europea</i> | | | | | | | | |
| Suiza | 1.98 | 2.52 | 2.38 | 2.45 | 2.50 | 2.71 | 3.19 | ... |
| Austria | 1.14 | 1.25 | 1.43 | 1.67 | 2.06 | 2.46 | 2.87 | 3.13 |
| Alemania | 2.40 | 2.68 | ... | 2.21 | 2.43 | 2.55 | 2.83 | 3.01 |
| Bélgica | 1.50 | 1.56 | 1.61 | 1.79 | 1.91 | 1.88 | 2.24 | 2.57 |
| Francia | 1.97 | 2.15 | 2.28 | 2.16 | 2.12 | 2.08 | 2.22 | 2.24 |
| Unión Europea (15) | 1.63 | 1.80 | 1.76 | 1.70 | 1.79 | 1.86 | 2.04 | 2.13 |
| Holanda | 1.70 | 1.93 | 1.81 | 1.81 | 1.78 | 1.69 | 1.88 | 2.07 |
| Reino Unido | 2.15 | 2.03 | 1.87 | 1.59 | 1.59 | 1.60 | 1.63 | 1.67 |
| Italia | 0.88 | 1.11 | ... | 0.97 | 1.05 | 1.13 | 1.26 | 1.37 |
| Irlanda | 0.65 | 0.77 | 1.00 | 1.22 | 1.10 | 1.32 | 1.56 | 1.33 |
| Portugal | 0.29 | 0.37 | 0.52 | 0.59 | 0.73 | 1.17 | 1.40 | 1.32 |
| España | 0.43 | 0.60 | 0.80 | 0.80 | 0.96 | 1.24 | 1.30 | 1.24 |
| Polonia | ... | ... | 0.75 | 0.65 | 0.58 | 0.59 | 0.83 | 1.08 |
| Grecia | 0.15 | 0.27 | ... | 0.47 | 0.54 | 0.60 | 0.72 | 1.01 |
| <i>Europa (Otros)</i> | | | | | | | | |
| Suecia | 2.16 | 2.61 | 2.76 | 3.27 | 3.63 | 3.41 | 3.20 | 3.21 |
| Dinamarca | 1.07 | 1.31 | 1.60 | 1.92 | 2.42 | 2.63 | 2.95 | 2.97 |
| Finlandia | 1.29 | 1.65 | 2.03 | 2.62 | 3.26 | 3.45 | 3.43 | 2.95 |
| Islandia | 0.67 | 0.79 | 1.21 | 1.87 | 2.74 | 2.64 | 2.02 | 1.99 |
| Noruega | 1.25 | 1.56 | 1.63 | 1.62 | 1.60 | 1.56 | 1.65 | 1.89 |
| Estonia | ... | ... | ... | 0.62 | 0.72 | 1.15 | 1.82 | 1.41 |
| <i>Asia Central</i> | | | | | | | | |
| Israel | ... | ... | 2.32 | 2.82 | 4.00 | 4.22 | 4.08 | 4.56 |
| Federación Rusa | ... | 1.77 | 1.08 | 0.90 | 1.10 | 1.03 | 1.04 | 1.03 |
| Turquía | ... | ... | 0.31 | 0.36 | 0.50 | 0.66 | 0.82 | 0.86 |

Cuadro IV.3. Gasto en Investigación y Desarrollo (I&D) como porcentaje del PIB en países seleccionados (Promedios quinquenales de datos disponibles por país) (1980-2018)

| Regiones/Países | 1981-1984 | 1985-1989 | 1990-1994 | 1995-1999 | 2000-2004 | 2005-2009 | 2010-2014 | 2015-2018 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Asia del Este</i> | | | | | | | | |
| Corea del Sur | ... | ... | 1.88 | 2.14 | 2.27 | 2.85 | 3.76 | 4.30 |
| Japón | 2.19 | 2.52 | 2.62 | 2.77 | 2.99 | 3.27 | 3.26 | 3.33 |
| Taiwán | ... | ... | ... | 1.80 | 2.10 | 2.54 | 2.94 | 3.23 |
| China | ... | ... | 0.69 | 0.63 | 1.05 | 1.43 | 1.89 | 2.11 |
| Singapur | ... | ... | 1.04 | 1.48 | 1.99 | 2.26 | 1.99 | 2.08 |
| <i>Oceanía</i> | | | | | | | | |
| Australia | 0.96 | 1.16 | 1.41 | 1.51 | 1.62 | 2.12 | 2.13 | ... |
| Nueva Zelanda | 0.92 | 0.83 | 0.96 | 0.98 | 1.12 | 1.18 | 1.19 | ... |
| <i>África</i> | | | | | | | | |
| Sudáfrica | 0.79 | 0.75 | 0.70 | 0.58 | 0.76 | 0.87 | 0.74 | 0.77 |

Fuente: Adaptado de OCDE (2019). Science, Technology and Industry Scoreboard, 2019.

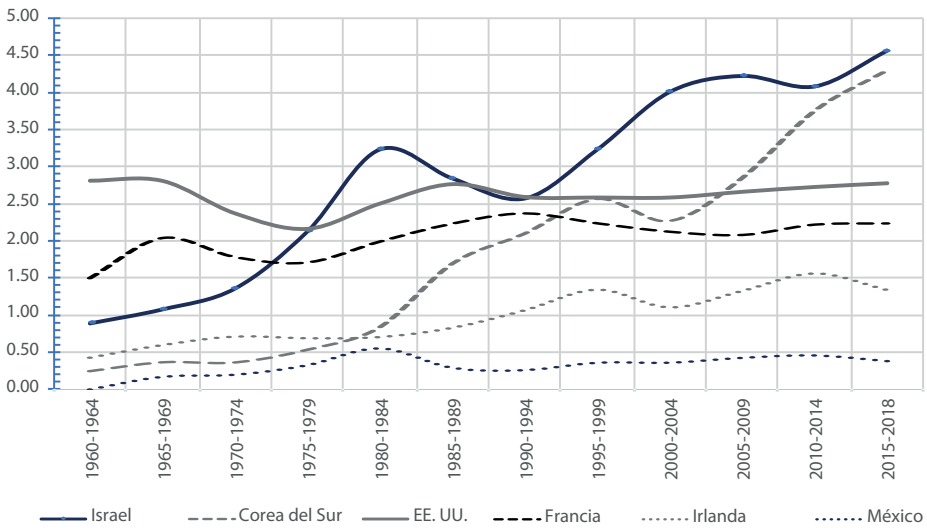
En este sentido, Lederman y Sáenz (2005) analizan, con una base de datos poco más extensa en cobertura de países, y destacan que, entre 1960 y 2000, México se mantuvo de manera invariable entre los países que invierten menos de 1% de su PIB en I&D, al igual que otras economías como la Argentina, Brasil, la India, Filipinas, Madagascar y Sudáfrica; como puede observarse en la citado Cuadro IV.3, algunos de esos países —entre ellos México— prolongaron su precario desempeño tecnológico por lo menos hasta el principio del nuevo siglo.

En contraste, elevados y crecientes coeficientes de inversión en tecnología fueron alcanzados por países como Corea del Sur, que entre 1960 y 1990 aumentó en nueve veces sus erogaciones relativas y, de acuerdo con la OCDE, las duplicó a partir de entonces y de 2018, para alcanzar una cuantía equivalente a 4.30% del valor de su PIB; como veremos más adelante, una proporción importante de esas erogaciones, al igual que en Finlandia e Israel, las financia la industria. En un contexto de largo plazo (1960-2028), las aportaciones de Lederman y Sáenz (2005), complementadas con información de la OCDE, permiten concluir que países como los Estados Unidos, Alemania, Francia, Suecia, Israel y Japón dedican, desde hace varias décadas, una proporción no sólo consistentemente mayor de 2% de su PIB a inversiones en tecnología y desarrollo, sino que, además, en algunos años

de este largo periodo, han acrecentado de manera significativa esa proporción de su producto bruto (véase el Cuadro IV.3).

Análisis más recientes sugieren que la innovación a escala mundial está floreciendo en la actualidad. En esta trayectoria, se sostiene, están sucediendo cambios importantes en el panorama global de la innovación, en el cual algunas economías de ingresos medios están aumentando los recursos canalizados a I&D, a pesar de que los insumos y productos que reclama su producción se encuentran muy concentrados; esto es, se percibe una “asombrosa concentración” de las inversiones en pocas empresas y países (WIPO, 2019). Todo indica, sin embargo, que nuestro país no forma parte de las nuevas tendencias impuestas por la globalización.

Gráfica IV.2. Trayectoria de largo plazo del gasto en I&D^a (Promedios quinquenales) (1960-2018) (%)



^a Gasto en I&D/ PIB de los países.

Fuente: Cálculos propios con base en Lederman y Sáenz (2005) y OCDE (2019).

Para ilustrar lo anterior, la Gráfica IV.2 muestra la trayectoria de largo plazo (1960-2018) de los promedios quinquenales de gasto en I&D como proporción del valor de PIB, en una submuestra de países. Estas tendencias permiten apreciar la diferencia de nivel y dinamismo de México en relación

con otras economías, en su orientación de largo aliento hacia la producción de conocimientos. Queda claro que los contrastes actuales resultan producto del desigual desempeño de los países a lo largo del tiempo. Por ejemplo, en tanto que países como Israel y Corea del Sur acrecentaron notablemente su asignación de recursos hasta alcanzar en la actualidad tasas cercanas o mayores de 4.5% anual de su producto bruto, países más adelantados como los Estados Unidos y Francia han mantenido tasas superiores a 2% en el largo plazo, e Irlanda tasas crecientes hasta alcanzar niveles del orden de 1.5% anual; en contraste, México ha mantenido por seis décadas tasas menores de medio punto porcentual del PIB.

Tanto desde el punto de vista de la teoría, como por la extensa bibliografía empírica producida en las últimas tres décadas, ahora nos resulta muy claro el efecto que cabe esperar de los gastos en I&D sobre la tasa de crecimiento de las economías.⁴¹ En términos empíricos, las investigaciones han dilucidado cuestiones de interés, entre las que destacan los efectos diferenciados que los gastos en I&D tienen en el corto plazo *vs.* el largo plazo, ambos mayores en economías desarrolladas que en países en vías de desarrollo, en los cuales los efectos de corto plazo son prácticamente nulos, no así los de largo plazo; en este sentido, se constata que el canal de transmisión de estas erogaciones en la generación de innovaciones es, generalmente, por medio de aumentos en la productividad, y destaca que el valor de la elasticidad entre ambas variables es mayor en países desarrollados (Reino Unido, Francia y/o Holanda), que en países en vías de desarrollo (Portugal, Islandia, y/o Turquía), y se demuestra que la desagregación de los gastos en I&D, los financiados y/o ejercidos por el sector privado generan mejores resultados sobre la productividad y el crecimiento económico, en comparación con los financiados y/o ejercidos por agentes gubernamentales.

⁴¹ Recordemos las aportaciones teóricas de los modelos de crecimiento endógenos, en especial en las contribuciones de Romer (1986 y 1990); Aghion y Howitt (1998); Howitt y Meyer (2002); Acemoglu y Zilibotti (2001); Klenow y Rodríguez-Clare (2003) y Aghion y Howitt (2009). En términos de comprobación empírica la bibliografía es notablemente más extensa y actualizada, en especial las aportaciones de Grossman y Helpman (1990); Coe, Helpman y Hoffmaister (1997); Lichtemberg (1992) y Keller (1998). Más recientemente, han proliferado ejercicios de carácter empírico que utilizan la base de datos de la OCDE. Entre otros, destacan los resultados de Freire-Seren (1999); van Pottelsberghe de la Potterie y Guellec (2004); Lederman y Sáenz (2005); Crespi y Pianta (2008); Akcali y Sismanoglu (2015) y Gumus y Celikay (2015).

La información procesada sobre el desempeño comparativo de México con otras economías sugiere que nuestro país no sólo invierte una escasa fracción del PIB en ciencia y tecnología desde hace cuando menos cuatro décadas, sino, además, que los limitados recursos que se erogan parecen tener características poco favorables para impulsar el crecimiento de la economía, ya que sólo una quinta parte (21.7%) del gasto en I&D es financiado por las empresas privadas, y únicamente una cuarta parte (24.7%) es ejercido por el sector privado, toda vez que cerca de la mitad (41.3%) es ejecutado por el sector educativo y, de estas erogaciones, sólo 2% es financiado por las empresas.⁴²

Paralelamente, nuestro país se encuentra rezagado en términos del número de investigadores dedicados a I&D, toda vez que el promedio de 48,000 registrados entre 1980 y 2018 para México por la OCDE han resultado una masa muy modesta para alcanzar las economías de escala en la producción de tecnología, si se le compara el promedio anual registrado en el mismo periodo del orden de dos millones de investigadores asociados con la producción de I&D reportados por China; o los más de 800,000 en promedio registrados por Japón; los más de 100,000 en promedio en países como la Federación Rusa, Corea del Sur o Turquía, e incluso que los más de 60,000 reportados por países de la región como Argentina (véanse los cuadros IV.5 y A.IV.2).

Los especialistas de la Universidad de Cornell (2019), hacen notar que los rendimientos de las innovaciones son consistentemente mayores en unas economías que en otras, y que en los últimos años se observa un creciente énfasis en el mejoramiento de la “calidad” de la innovación, además del enfoque cuantitativo que ha prevalecido hasta ahora. En este sentido, nuestro país pareciera estar avanzando por la ruta correcta, toda vez que en la métrica de la “calidad de la innovación” México se ubica en el *sexto lugar* entre los 10 primeros puestos de las economías de “ingresos medios” de los cerca de 200 países evaluados por esa universidad (Cornell), como veremos

⁴² En marcado contraste con nuestro país, en economías más avanzadas como la estadounidense, la coreana del Sur y/o la china, es el sector empresarial privado el que financia y ejerce la fracción más importante de sus erogaciones en I&D, así como también en algunos países avanzados de más modestas dimensiones de la Unión Europea, como Suecia, Dinamarca, Finlandia, y en algunos de esos indicadores tecnológicos, incluso podríamos incluir a la Federación Rusa (véase el Cuadro IV.5).

más adelante al examinar el desempeño de México en términos de la generación patentes.

En suma, podemos constatar que México eroga muy modestos niveles de gasto en investigación y desarrollo, en comparación con el desempeño alcanzado por otras economías. En consecuencia, nuestro país, *como otras economías en desarrollo, no crea nueva tecnología* (Amsdem, Tschang y Goto, 2001).⁴³ En el caso de nuestro país, el grueso de la tecnología se adopta, adapta y aplica del extranjero y, se reconoce, para llevarla a cabo, se requiere registrar, por lo menos, un nivel satisfactorio de conocimientos y logros tecnológicos complementarios que permiten desarrollar una *capacidad de absorción* significativa.⁴⁴

En contraste con la hipótesis de Vernon (1979), que sostenía que el ciclo del producto en algunas industrias de alta tecnología resultaba cada vez más comprimido, provocando que las grandes empresas llevaran a cabo sus programas de innovación en los mayores mercados que abastecían, en décadas más recientes no parece haber evidencia sistemática que pruebe que las transnacionales de diferentes países y grupos en la actualidad acompañen la notable globalización (dispersión) de su producción con la dispersión de su producción de conocimientos (I&D), que al igual que sus labores de patentamiento, constituyen actividades que se llevan a cabo en su mayoría cerca de su casa matriz (Patel, 1997).

En todo caso, las multinacionales en la actualidad hacen mayor hincapié en los factores de oferta como determinantes de algunas de las (limita-

⁴³ Estos autores son concluyentes cuando afirman: "Las empresas multinacionales (EM) *no hacen gastos en I&D en los países en desarrollo* en los que operan. Al aplicar una interesante metodología para evaluar las erogaciones de las empresas multinacionales en el caso de Singapur, encuentran que el tipo de gastos que llegan a realizar en I&D no son siquiera de tipo aplicado; constituyen más bien gastos orientados a la producción de las empresas en las que operan y, en los casos de investigación más avanzada, ésta sólo se da cuando interviene el gobierno y es desarrollada en laboratorios nacionales. Al citar los casos de México, Brasil y Argentina, frente a casos exitosos como Corea del Sur, Taiwán e India, en los primeros las transnacionales tienen presencia relevante en términos de aportaciones de capital y producción, a pesar de que sus gastos en I&D sólo alcanzan entre 0 y 0.3% del PIB (Amsdem, Tschang y Goto, 2001: 20).

⁴⁴ A través de inversión extranjera directa (IED), las empresas transnacionales (ET) envían de sus casas matrices la tecnología a nuestro país, en función del grado de competencia local que encuentran en las industrias en las que operan, y capacitan para hacerle frente a los trabajadores locales. En la práctica, sin embargo, se pone en duda qué tanto esas transferencias generan efectos "desbordadores" (*spillover effects*) a otras empresas nacionales que operan en el país (Blomström y Kolko, 1998) y, en todo caso, esa transmisión de conocimientos no se lleva a cabo mediante transacciones formales (Bloomstrom y Wolf, 1994).

das) decisiones de localización de sus gastos en I&D.⁴⁵ Se reconoce, sin embargo, que la limitada dispersión geográfica de las actividades de I&D de las empresas transnacionales, hasta ahora, ha sido más producto de fusiones y adquisiciones entre empresas que a consecuencia de su propio crecimiento orgánico, operado preferentemente en el ámbito europeo.

Por último, vale rescatar el perfil de las características más importantes de las principales empresas en nuestro país que llevan a cabo actividades de I&D. Mediante un minucioso análisis de datos panel de México para los años de 1992-1999, López Acevedo (2002) demuestra que las empresas más capacitadas para *adoptar* nuevas tecnologías en nuestra economía, son los emprendimientos de mayor tamaño; los que llevan a cabo actividades eficaces de capacitación y adiestramiento de los trabajadores; son firmas ubicadas preferentemente en las cercanías de la frontera norte y, como característica principal, constituyen empresas de propiedad extranjera que suelen operar con tecnologías relativamente complejas en sus procesos locales de producción. La autora cita a Iscan (1989), quien da cuenta de que la apertura de la economía hacia finales de la década de 1980, al acrecentar la competencia y la productividad manufacturera, habría tenido consecuencias *positivas* para la puesta en marcha de procesos de adaptación tecnológica de México.

Innovación y patentamiento

Como sabemos, las patentes tienen la función de garantizar el derecho a los inventores de excluir a los demás de utilizar los resultados de sus inventos en la producción de aparatos y/o procesos productivos durante un número determinado de años. Como tal, el sistema de patentes permite impulsar la invención y el cambio tecnológico, al proveer al innovador un monopolio temporal para la explotación del conocimiento generado. A su vez, la infor-

⁴⁵ Las empresas transnacionales evalúan diversas localizaciones en función de su disponibilidad de conocimientos científicos y tecnológicos básicos, principalmente en términos del número de científicos e ingenieros calificados, los que principalmente se encargan de *apoyar* actividades tecnológicas de las transnacionales, resolver problemas de comunicación y llevar a cabo labores de coordinación y control prevalecientes, dada la dispersión de las actividades tecnológicas ubicadas en muy diferentes localizaciones a escala global (Patel, 1997).

mación sobre el número de patentes otorgadas por la(s) agencia(s) gubernamental(es) especializada(s), permite trazar una idea de la trayectoria de largo plazo de los avances de la tecnología que se van generando en las diversas economías (Griliches, 1990: 1661).

Por ello, es conveniente analizar, además de las tendencias seguidas por las erogaciones en I&D abordadas anteriormente, la trayectoria de largo plazo seguida por el número de patentes solicitadas y/u otorgadas por las agencias gubernamentales competentes, como parte del análisis de las tendencias “visibles” de la evolución de la tecnología en nuestro país, y su comparación con el desempeño alcanzado por otros países, en el largo plazo que venimos considerando en nuestra investigación.⁴⁶

La información estadística de la WIPO permite apreciar, de manera confiable, la cuantía y evolución del número de patentes solicitadas y otorgadas por los países demandantes de protección intelectual para sus aportaciones e inventos, en un recuento comprehensivo que cubre desde principios de la década de 1980 hasta la actualidad.⁴⁷ De acuerdo con este recuento, el número de patentes solicitadas a escala total de los países registrados en la WIPO habría ascendido a poco más de 176,000 patentes en 1980; cerca de 343,000 en el año 2000 y alrededor de 631,000 para 2018, para marcar un crecimiento de 3.4% medio anual a lo largo de esos años.

En otros términos, en las casi cuatro décadas comprendidas entre 1980 y 2018, se habrían presentado poco más de 1.65 millones de solicitudes de patentes cada año en promedio ante la WIPO,⁴⁸ de las cuales sólo alrededor de 10,600 se habrían notificado por México anualmente en promedio ante la organización, es decir, menos de 0.7%. Esto es, menos de un punto por-

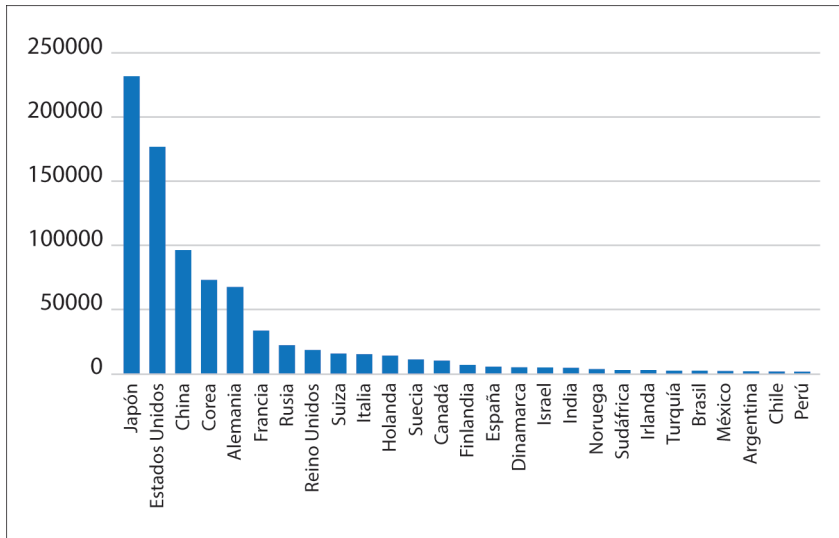
⁴⁶ La información del número de patentes solicitadas y/u otorgadas por las agencias gubernamentales autorizadas de distintos países, permite examinar la trayectoria seguida por las patentes más reconocidas en términos internacionales y comparar su desempeño de largo plazo. En los siguientes párrafos hacemos uso de información del número de patentes y familias de patentes sistematizada sobre bases comparativas uniformes, por la División de Política Científica y Tecnológica de la OCDE, con información de los países miembros y algunos no miembros. Se incluye información sobre el número de patentes solicitadas y concedidas, tanto a residentes como a no residentes de los países mencionados, así como del número de “familias de patentes” (*patentes triádicas*), es decir, aquellas registradas en tres agencias gubernamentales de un número similar de países. Además, con el objeto de completar las comparaciones, incluimos el análisis del número de patentes solicitadas a y/o concedidas por USPTO de los Estados Unidos.

⁴⁷ WIPO Statistics Data base, actualización a marzo de 2020 (<https://www.wipo.int>).

⁴⁸ Solicitudes directas y vía el Tratado de Cooperación de Patentes (PCT) de WIPO. Cf. *Patent Cooperation Treaty. Yearly Review, 2020*, The International Patent System, Ginebra, Suiza.

centual en promedio del total manifestado cada año por un país como el nuestro, cuya población total en 2018 habría sido de poco más de 124 millones de habitantes, representaban para esos años poco más del 9% de la población total de los países pertenecientes a la OCDE.

Gráfica IV.4a. Número total de patentes otorgadas a una muestra de países seleccionados (Promedio anual del periodo 1980-2018)



Fuente: Tomado de información del Anexo, con base en *WIPO Statistics data base* (abril de 2020).

Los contrastes entre nuestro país y las economías más avanzadas tecnológicamente son muy elocuentes, como se muestra en la Gráfica IV.4a, que describe el promedio anual de patentes totales solicitadas, entre 1980 y 2018, ante la WIPO por una muestra de países mayor y menormente avanzados tecnológicamente que el nuestro. Como puede apreciarse, destaca el notable contraste entre países como Japón, los Estados Unidos, Alemania y/o Canadá, con más de 5,000 patentes anuales solicitadas, en relación con los muy precarios promedios registrados por países latinoamericanos como México, Argentina, Brasil, Chile y/o Perú, con menos de 500 solicitudes de patentes anuales en promedio en las últimas cuatro décadas. Pero no sólo los países más avanzados destacan en esta comparación, sino también algunas economías de más reciente industrialización

como los casos de China, Corea del Sur e Israel, e incluso países con menor grado de desarrollo industrial como Irlanda o Sudáfrica, los cuales registran promedios más del doble o el triple que las economías de la región latinoamericana.

El magro desempeño de México en términos del patentamiento de conocimientos científicos y/o tecnológicos a lo largo de las décadas se manifiesta más si consideramos que del número total de patentes solicitado ante la WIPO en promedio cada año, sólo una de cada 10 habrían sido presentadas por agentes (personas y/o empresas) “residentes” de México, y nueve de cada 10 patentes habrían sido solicitadas por “no residentes”, es decir, agentes extranjeros, principalmente empresas transnacionales que patentan sus procesos y/o productos innovados en el extranjero, generalmente en sus casas matrices, con el objeto de proteger sus productos industriales, además de en sus países de origen, también en el país en que reside la empresa filial, en este caso México.

La elevada proporción de solicitudes llevadas a cabo por “no residentes” en México, permite apreciar la escasa proporción de nuevos conocimientos propiamente generados por agentes nacionales, que a pesar del poco número de patentes que solicitan, estas benefician principalmente a empresas extranjeras no residentes en nuestro país. Llama la atención, por ejemplo, que, con excepción de Canadá, en la mayoría de los países avanzados los agentes “residentes” son los que solicitan la mayor proporción de patentes ante la WIPO en promedio cada año. En contraste, además de Canadá y México, son los países latinoamericanos incluidos en la muestra los que menor proporción de agentes “residentes” registran ante esa organización.⁴⁹

Dada la naturaleza de las patentes solicitadas por “no residentes”, que más que reflejar la producción de nuevo conocimiento en los países en los que operan las empresas transnacionales (sin ser residentes), y más que

⁴⁹ En efecto, los países más adelantados —con excepción de los Estados Unidos— muestran proporciones sistemáticamente mayores de patentes solicitadas por agentes “residentes” que por “no residentes”, como en los casos de Japón, China, Corea del Sur, Alemania, Francia, Italia y/o Suecia, economías en las cuales, más de ocho patentes de cada 10, son presentadas ante WIPO por agentes “residentes”. En el otro extremo, además de Canadá, es en los países latinoamericanos como México, Colombia, Chile y Argentina en los que los agentes “no residentes” presentan proporciones mayores del número total de patentes solicitadas, en todos los casos mayores de 80% del total de patentes solicitadas ante la organización (véase el Cuadro A.IV.3 del Anexo).

representar avances cognitivos científicos y/o tecnológicos, constituyen mecanismos de protección industrial para avances que ya han sido llevados a cabo generalmente en la casa matriz de sus empresas transnacionales, aunque algunos investigadores suelen sostener que de ese patentamiento pueden derivarse en ocasiones efectos de “derrama” (*spillover effects*) de los que pueden beneficiarse otras empresas, e incluso ramas industriales nativas, que cuentan con algún grado de relación con las empresas transnacionales (Amsdem, Tschang y Goto, 2001).

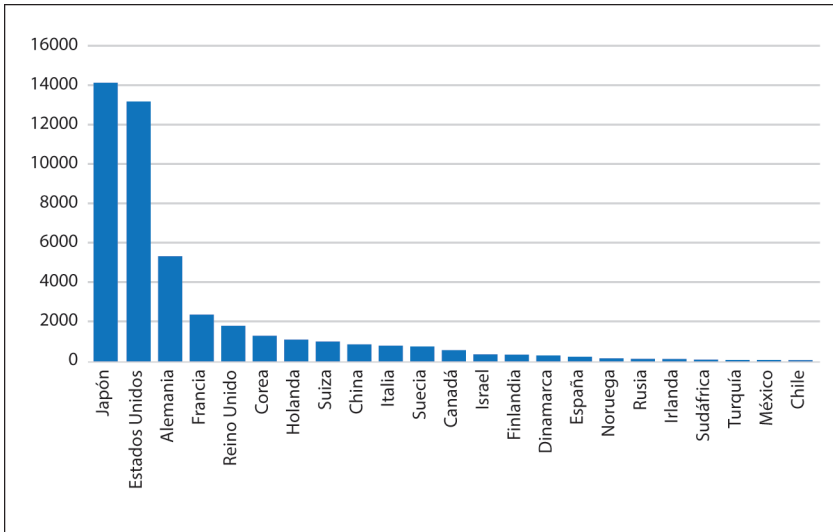
Otros dos indicadores relevantes del desempeño de las economías en términos de patentamiento llevado a cabo para la protección de conocimientos, innovaciones e inventos se tienen en los recuentos llevados a cabo por la Oficina de Patentes y Comercio de los Estados Unidos (USPTO, por sus siglas en inglés) y, en términos de la mayor cobertura geográfica de la protección que reciben los países por sus avances científicos y/o tecnológicos, se tiene el recuento de las llamadas “patentes triádicas”, que son registradas en al menos tres oficinas de patentamiento a escala mundial.

La disponibilidad de registros estadísticos difiere entre estos dos tipos de patentamiento: el referido a la USPTO abarca un periodo relativamente mayor (1963-2019), en tanto que los archivos de las patentes triádicas disponibles abarcan tres décadas menos, es decir, cubren sólo desde 1985 hasta 2018. El perfil de los registros entre países, sin embargo, resulta ser bastante similar, aunque notoriamente más concentrado el número promedio de patentes otorgadas a los países más adelantados. Por ejemplo, el número de patentes concedidas por la USPTO a los Estados Unidos, poco más de 70,000 anualmente en promedio entre 1963 y 2019, habría sido el mayor número otorgado, sin lugar a dudas, seguido por Japón, con alrededor de 22,000 patentes y, muy por detrás, por Alemania, Corea del Sur, Reino Unido, Francia y/o Canadá, con menos de 5,000 patentes de la USPTO concedidas anualmente en promedio a lo largo de las últimas seis décadas.

Destaca, por tanto, de manera menos concentrada que en el caso de las patentes solicitadas a la WIPO, que en las otorgadas por la USPTO, ya que algunos países con niveles avanzados de desarrollo científico y tecnológico, como Finlandia, Dinamarca, España, Noruega, Irlanda y Rusia, registran promedios no mayores de 500 patentes de la USPTO durante este largo periodo de 56 años. Ni qué mencionar de las economías latinoamericanas,

que registran promedios inferiores a 100 patentes de la USPTO, como en el caso de nuestro país, con sólo 82 patentes, Argentina con 36, Chile con 14 y Colombia sólo con 8 (véase la Gráfica IV.4c).⁵⁰

Gráfica IV.4c. Número de patentes otorgadas por USPTO a una muestra de países (Promedio anual del periodo 1963-2019)

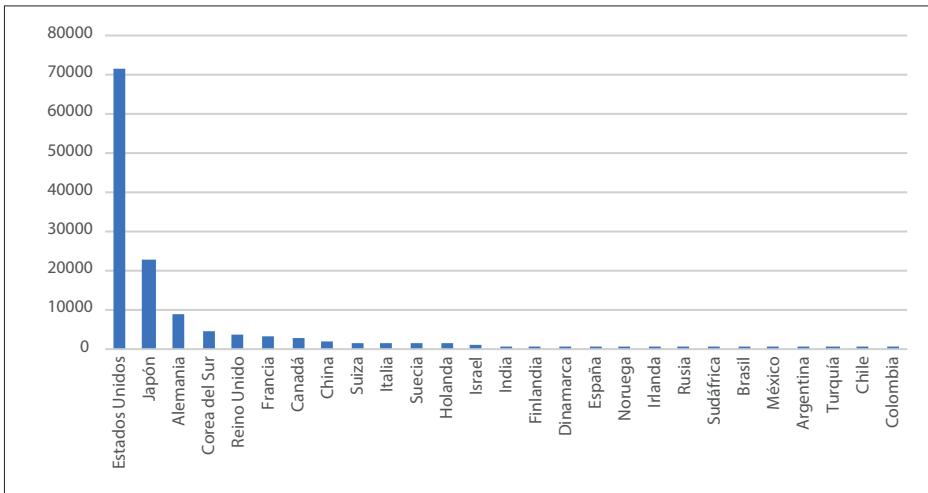


Fuente: USPTO Statistics data base (actualización a enero de 2020).

⁵⁰ Suele señalarse que el flujo de conocimientos e innovación reflejado por el patentamiento en la USPTO guarda una estrecha relación con el grado de desarrollo de los países, medido por la evolución del producto per cápita de sus economías. En este sentido, Lederman et al. (2005) muestran que el número de patentes registradas en la USPTO por trabajador es una función del nivel de desarrollo de los países. Para probarlo estiman, con una base de datos para 80 países con información del periodo 1963-2000, una ecuación binomial negativa, mediante el método de Hausman, Hall y Griliches (1984), y encuentran que la relación es no lineal, sino cuadrática, y alcanza un “punto de despegue” (*take-off*) en niveles de producto per cápita similares a los que registra México en la actualidad. De acuerdo con ese ejercicio econométrico, el desempeño de nuestro país es menos favorable que el representado por la ecuación de regresión, a pesar de lo aceptable que habría sido durante las décadas de 1960 y 1970. Los autores sugieren, entonces, que el repunte alcanzado por México en la década de 1990 habría sido a todas luces insuficiente, si se compara con las predicciones de la ecuación mencionada. En contraste, y de acuerdo con esa evaluación, *México se habría desempeñado “favorablemente” durante las etapas de la ISI*; empero, su trayectoria más reciente no alcanza los niveles de patentamiento que corresponderían al producto per cápita que nuestro país registra en la actualidad, para no compararla con economías que se desempeñan de manera sobresaliente (*outliers*) como Corea del Sur, Finlandia, Canadá, la India y/o Taiwán, países que superan a México, aun estandarizando por diferencias en su nivel de desarrollo.

En el caso de las patentes *triádicas*, por último, los contrastes no son menores. Frente a un promedio anual superior a 12,000 patentes entre 1981 y 2018 otorgadas a las economías más dinámicas en materia tecnológica como Japón, los Estados Unidos y/o los 15 países de la Unión Europea, muy por atrás clasifican países como Corea del Sur con poco más de 1,000 patentes triádicas anuales en promedio, China con 826, Suecia con 689 y/o Dinamarca, Finlandia e Israel, con promedios entre 200 y 300 patentes anualmente. El retraso que muestran los países latinoamericanos destaca su magro desempeño, en especial en los casos de México y/o Argentina, que consignan menos de 15 patentes *triádicas* en promedio anualmente; ese desempeño es mayor, sin embargo, que el alcanzado por Canadá, con sólo cinco patentes de este tipo anualmente en promedio (véase el Cuadro A.IV.5 y la Gráfica IV.4b).

Gráfica IV.4b. Número de patentes otorgadas a una muestra de países seleccionados (Promedio anual del periodo 1985-2018)



Fuente: Tomado de información del Anexo, con base en *WIPO statistics data base* (abril de 2020).

El desempeño comparativo entre países de las tres clases de patentes mencionadas permite, sin lugar a dudas, dimensionar la precaria capacidad de nuestra economía para proteger industrialmente el conocimiento científico y/o tecnológico que hemos venido produciendo a lo largo de las últi-

mas seis décadas. Sin embargo, esos promedios anuales ocultan el desarrollo dinámico registrado a lo largo del tiempo, no sólo en el caso de México, sino también en las demás economías. El análisis de las tendencias anuales en la solicitud y/o registro de patentes de los países de la muestra permite constatar el dinamismo alcanzado por el crecimiento en el número de patentes de las denominaciones mencionadas. En el caso de los registros de la WIPO, por ejemplo, el crecimiento anual del número de patentes solicitadas por los 27 países incluidos en la muestra significó un crecimiento del 6.7% anual en promedio, que se vio disminuido de 7.4% entre 1980 y el año 2000 a sólo 5.9% anual a partir del inicio del nuevo siglo, por el menor dinamismo de los países europeos avanzados, los Estados Unidos, Corea del Sur y Japón.

En contraste, destaca la prontitud alcanzada por algunos países de reciente desarrollo a partir del año 2000, como en los casos de Turquía, Brasil, Chile, Perú y Argentina, que aceleraron su tasa de expansión en el número de patentes solicitado a la WIPO; el caso de México también es sobresaliente en este sentido, ya que su dinamismo de 1.2% anual entre 1980 y 2000, a 9.2% medio anual entre 2000 y 2018. De manera similar, el mayor dinamismo del número de patentes en países de nueva industrialización se registró también en el patentamiento de la USPTO, como en los casos de China, India, Israel, Chile, Brasil, Colombia, Argentina y, especialmente, México, cuya tasa de crecimiento pasó de -0.6% entre 1963 y 2000 a 8.5% medio anual a partir del año 2000 hasta el 2019.⁵¹

⁵¹ Podríamos hipotetizar si afirmamos que, a consecuencia de la profundización del modelo sustitutivo de importaciones de México en la década de 1960, la tecnología extranjera fue adquirida en proporciones crecientes, como referimos en el apartado anterior, toda vez que el avance tecnológico (*puro*), así como las condiciones medias de eficiencia, de la economía nacional, que habrían avanzado de manera positiva. El hecho de que nueve décimas partes de las patentes de México fuesen registradas por *no residentes* indica muy claramente la predominancia de la tecnología extranjera, toda vez que las patentes de no residentes son, por lo general, realizadas por empresas transnacionales que las solicitan y registran para proteger sus productos y procesos de los agentes domésticos, no sólo en relación con su producción, sino también en cuanto a su comercialización (Aboites y Soria, 2000). Vale hacer notar que situaciones similares se registraron en varios países de la región, lo que confirma el papel de las transnacionales en el proceso sustitutivo que se instrumentó en las economías del subcontinente. La suspensión del proceso sustitutivo en la mayor parte de las economías del área durante la mayor parte de la década de 1980 (1982-1987) se reflejó en el deterioro, no sólo de sus condiciones medias de productividad multifactorial, como hemos visto en alguno de los capítulos previos, sino también del proceso de cambio tecnológico que se venía registrando desde la década de 1960. Más adelante volveremos a este punto.

El repunte de la actividad de patentamiento a partir del 2000, también en parte importante por las transnacionales “no residentes” que operan en México, habría impulsado la solicitud de patentes por parte de empresas y universidades nacionales residentes, especialmente en las manufacturas orientadas a la exportación de carácter no maquilador, lo que podría estar sugiriendo la presencia de efectos “desbordadores” (*spillovers*) provocados por la IED sobre las erogaciones privadas en I&D en los años siguientes de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Meza González y Mora Yagüe, 2005: 178-180).⁵²

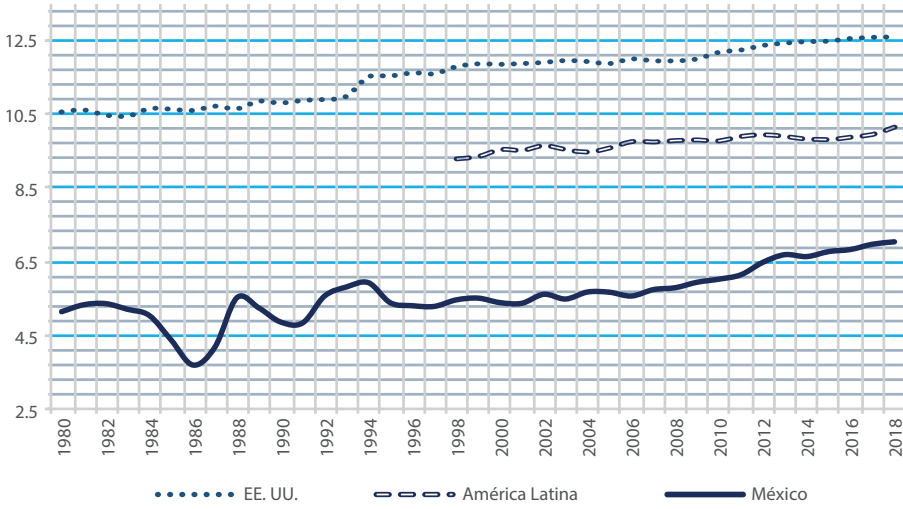
La trayectoria que siguieron las patentes solicitadas por y/u otorgadas a nuestro país por las oficinas internacionales de patentamiento en las últimas cuatro décadas, sin duda, ha significado un limitado desempeño en términos cuantitativos hasta ahora, si la comparamos con otros países, no sólo con los más avanzados, sino también en relación con países del subcontinente latinoamericano con un grado similar de desarrollo, con la excepción de algunas economías menos adelantadas que la mexicana en materia tecnológica.

Vale insistir, por tanto, que el reducido patentamiento de México ante la WIPO y la USPTO se ha llevado a cabo, principalmente, por agentes “no residentes”, empresas transnacionales al servicio de sus casas matrices, que es donde desempeñan sus actividades tecnológicas y de innovación más avanzadas, y registran en nuestro país solamente las patentes que protegen la producción, comercialización y procesos productivos aplicados en los países huéspedes como México para adecuarlos a los mercados de dimensiones locales. Por ello, resulta de mucho interés bosquejar el perfil del grado de avance de la tecnología utilizada en actividades de patentamiento, con el objeto de contrastarlo, no sólo con el de las patentes registradas por los “residentes” mexicanos, sino también con el que esas empresas llevan a cabo

⁵² En su contribución, las autoras evalúan, mediante análisis econométrico, algunos factores causantes del aumento de las erogaciones en I&D de una muestra de empresas mexicanas entre 1992 y 1999. Sus resultados sugieren que, estandarizando por tamaño de empresa, son las medianas y/o pequeñas las que más actividad innovadora registran; otros factores tienen que ver con mayores grados de diversificación de las mismas; su mayor vinculación con actividades orientadas al comercio internacional; las que gozan de más altas tarifas a la importación; mayor poder de mercado y, en algunos casos, las empresas vinculadas con actividades gubernamentales en materia de investigación y desarrollo (Meza González y Mora Yagüe, 2005: 178-180).

en sus países de origen, que en términos generales podría ser cualquier país más avanzado en términos tecnológicos, como los Estados Unidos.

Gráfica IV.3. México, Latinoamérica y los Estados Unidos. Número de patentes otorgadas^a (1980-2018)



^a Otorgadas a residentes y no residentes (Escala logarítmica).

Fuente: WIPO, Base de datos (2020).

La Gráfica IV.3 muestra la evolución del número de patentes otorgadas entre 1980 y 2018 por el Intituto Europeo de Administración de Negocios (INSEAD, por sus siglas en francés) y por la WIPO (2019) a México, a los Estados Unidos y al conjunto de los países latinoamericanos. La información —no incluida en la gráfica— distingue por condición de residencia del inventor de las patentes y por campos de la tecnología aplicada. Para identificar los campos de tecnología aplicada consideramos cuatro grandes (y por necesidad relativamente laxos) macrocampos tecnológicos: *Alta tecnología*, *Media-alta tecnología*, *Media-baja tecnología* y *Baja tecnología*.⁵³ A partir de esta presentación podemos derivar algunas conclusiones de interés, con objeto de ubicar en términos generales el grado comparativo de avance tecnológico incorporado en las patentes solicitadas y/u otorgadas a nuestro

⁵³ Esta tipología resulta de agregar 37 categorías de tecnología de diferente naturaleza, como se presenta en la WIPO Statistics data base (actualizada en abril de 2020).

país en los últimos 40 años, *vis à vis* países de mayor desarrollo tecnológico como los Estados Unidos, así como países con grado similar al que presenta la economía mexicana:

- El *perfil* general de las patentes otorgadas a México, en relación con los campos tecnológicos mencionados, *no difiere en términos relativos* del que registran los Estados Unidos y/o el conjunto agregado de los países del subcontinente: alrededor de una quinta parte de las patentes mexicanas cubren campos considerados de “Alta tecnología”; dos quintas partes como de tecnología “Media alta”; un tercio en campos calificados como de “Media baja” y, el resto, resulta conformado por patentes consideradas de “Baja” tecnología.
- Contrastes mayores se observan en la estructura tecnológica de las patentes otorgadas a inventores “residentes” y “no residentes, no sólo en términos absolutos, sino también en términos relativos: los inventores *no residentes* registran una mayor proporción de patentes en campos de “Alta tecnología”, que la que llevan a cabo los inventores *residentes* en todos los países, lo que pone de manifiesto que el derrotero del avance tecnológico se lleva a cabo preferentemente por inventores *no residentes*, generalmente empresas transnacionales, y en menor proporción (absoluta y relativa) por empresas cuyos inventores son nacionales, tanto en los Estados Unidos como en los países pares del nuestro del subcontinente latinoamericano.
- En el otro extremo, también resulta evidente que los agentes *residentes* de los países orientan una parte más importante de sus patentes hacia tecnologías de carácter Media baja y/o Baja, en comparación con los inventores *no residentes*. Es decir, resulta claro que, a diferencia de las corporaciones internacionales, el patentamiento llevado a cabo por inventores nacionales (*residentes*) adopta muy probablemente un papel de “seguidor” frente al liderazgo que ejercen las empresas transnacionales (*no residentes*) en países como el nuestro.

De lo anterior se desprende que México registra un notable rezago tecnológico, no sólo en la producción de conocimiento, como lo demuestra la

precaria trayectoria en erogaciones en I&D, que data por lo menos desde mediados de la década de 1960, y a pesar del gradual aumento que comenzaron a registrar esas erogaciones a principio de la década de 1990, impulso que continuó hasta finales de la segunda década del nuevo siglo. Pese a la reciente mejora, en la actualidad nuestro país muestra un atraso de consideración frente a la mayoría de los países con los que se cuenta con información, no sólo los más avanzados económica y tecnológicamente, sino también en relación con países con un grado de desarrollo similar al nuestro (véase el Cuadro IV.3).

No es de extrañar, por tanto, la paralelamente precaria dinámica del patentamiento de México, aun tomando en cuenta el reciente repunte en I&D que viene llevando a cabo en las primeras dos décadas del nuevo siglo (véase la Gráfica IV.3). La realidad muestra, de hecho, que además de limitadas erogaciones en I&D, la productividad de estas inversiones, en términos del número de patentes generadas, es apreciablemente limitada en nuestro país, en comparación con los estándares productivos que en este sentido registran los países con los que nos venimos comparando.⁵⁴

Para visualizar lo anterior, tomemos en cuenta la estrecha relación estadística del tipo “insumo => producto” que registra el binomio: “Inversión en I&D => Patentamiento”; ambos por unidad de PIB en los países comparados. La numeralía manejada en este capítulo nos permite elaborar un poco más esta asociación estadística, mediante un sencillo ejercicio de regresión, que resulta altamente significativo en términos estadísticos, ($\rho = 0.01$) en un contexto de largo plazo como el que aquí venimos considerando.⁵⁵ Entonces, en términos estadísticamente significativos, esta estimación sugiere

⁵⁴ Para ilustrar la comparación considérese lo siguiente: países como Japón, Corea, Suiza y/o Finlandia, registraron entre 10 y 20 patentes anualmente por cada 1% de PIB invertido en I&D, en promedio, en los últimos 40 años, y países también altamente desarrollados como Alemania, Suecia, Francia, los Estados Unidos y/o Reino Unido, consignan entre cinco y 10 patentes anuales por unidad de PIB en I&D en promedio en las últimas cuatro décadas. En contraste, México, en el mismo lapso, registró menos de una patente (0.84 de patente) por unidad porcentual de producto bruto gastado en I&D, habiendo ocupado el último lugar de la lista de países consultados, con un rezago mayor que el observado en economías como Portugal, Turquía, Argentina, Chile, República Eslovaca y/o la República Checa, cuyo desempeño se ubica entre una y dos patentes anuales en promedio (véase el Cuadro A.IV.8, columna 5).

⁵⁵ El análisis de regresión mencionado permite afirmar que el número de patentes otorgados por la WIPO a los países solicitantes se asocia de manera directa y exponencial con el porcentaje de sus erogaciones en I&D como porcentaje del PIB valuado en PPA. La ecuación de regresión “explica” estadísticamente el 73% de la varianza observada por el número de patentes de los países

que el número de patentes de los países se asocia de manera positiva ≈ 1.7 veces por cada 1% de aumento en gasto de inversión en I&D que erogan anualmente en promedio los países incluidos en la muestra. Resulta claro, entonces, por qué el patentamiento de México hasta ahora ha sido tan precario: escasas inversiones en I&D han implicado una precariedad similar en términos de patentamiento.

Reconozcamos, sin embargo, que esta relación estadística puede estar influida por otras variables no incluidas en la ecuación de regresión. Por ello, podemos tomar el número de patentes proyectado por la ecuación como un indicador *normativo* de la productividad en patentes por unidad de gasto en I&D de los países, y compararlo con la productividad *observada*, y tomar la diferencia entre ambos valores, es decir, el residuo de la regresión (R) como un indicador de la “eficiencia” de estas inversiones: si éste es positivo ($R > 0$) la “eficiencia” es *positiva*, esto es, la productividad “observada” de los gastos en I&D es mayor que la productividad teórica o “esperable” por la relación estadística estimada; por el contrario, si es menor ($R < 0$), podríamos catalogar estas inversiones en I&D como relativamente “ineficientes”.

Como se observa en el Cuadro A.IV.8 (columna 1) del Anexo, en el caso de México, además de escasas sus erogaciones en I&D en promedio en los últimos 40 años, estas han sido relativamente “ineficientes”, en el sentido de que su productividad “real” (= 0.84; columna 5) ha sido, sistemáticamente y en promedio, menor que la productividad “teórica” o “esperable” (= 1.92; columna 6) que cabría asignarle aplicando la ecuación de regresión, lo que estaría apuntando a una caracterización menos favorable de lo que se habría esperado en términos normativos. Por ello, y en términos sencillos, podemos concluir que *el desarrollo tecnológico de México en el largo plazo no sólo ha sido persistentemente insuficiente y/o precario en términos de las inversio-*

por cada 1,000 millones de dólares (PPA) de PIB. Tomando logaritmos naturales a ambas variables, la ecuación de regresión se expresa como sigue:

$$\ln(PAT_1MPIB)_i = 1.335 + 1.668 \ln(GERD_PIB)_i + U_i$$

(0.000)

en donde: PAT_1MPIB = Número de patentes por cada 1,000 millones de USD PIB (PPA, promedio anual 1980-2018); $GERD_PIB$ = inversión en I&D como % del PIB (ambos en USD PPA promedio anual 1980-2018); ($i = 1 \dots 42$). $R^2_{ajust.} = 0.733$; $F = 0.134$ ($\rho = 0.000$); (ρ (Wald F-statistic) = 0.000); S.E.R = 0.632; DW = 1.123; Wald F-Statistic = 0.706). Ambas variables consignan raíces unitarias en los logaritmos y la regresión presenta residuos homocedásticos ($\rho = 0.01$).

nes erogadas en producción de conocimiento (I&D), sino además esos bajos niveles de recursos invertidos se han traducido solamente en la mitad ($0.44 = 0.84 / 1.92$) del nivel de productividad “esperable” que cabría hubiesen registrado en promedio, en relación con países con un nivel de desarrollo económico como el de nuestro país.⁵⁶

Todas las tendencias y pruebas examinadas en este capítulo nos llevan, por tanto, a afirmar que un factor posiblemente *muy relevante* del desfavorable desempeño de la economía mexicana, en términos de su trayectoria de largo plazo de sus niveles de productividad multifactorial, podría radicar en la precaria trayectoria tecnológica, especialmente a partir de la década de 1980, trayectoria poco favorable a la luz de las escasas inversiones en I&D y exigua actividad de patentamiento en las oficinas internacionales. Esa trayectoria habría contribuido, sin duda, a rezagar el avance tecnológico de nuestro país, en relación con los niveles del desarrollo tecnológico alcanzado por las economías más avanzadas, de Norte América, de Europa y de Asia, desde la década de 1980 hasta nuestros días.

IV.5 Posibles determinantes del retraso tecnológico de México

Los avances tecnológicos conllevan un costo, sea a nivel de las empresas que lo producen o a escala social de las economías como en su conjunto. Por ello, resulta ilustrativo bosquejar los procesos de generación de conocimientos mediante una (hipotética) función de producción, en la cual el producto es

⁵⁶ Sólo como contraste con países más avanzados tecnológicamente que el nuestro, compárese la productividad “observada” registrada por Japón, Corea del Sur o Suiza, con más de 10 patentes por cada 1,000 millones de PIB anualmente en promedio; o con los casos de Finlandia, Federación Rusa, Holanda, Alemania, Suecia, China, Austria, Francia, Dinamarca o Nueva Zelanda, con entre seis y 10 patentes por unidad de PIB, y aun con países como Irlanda, Bélgica, Noruega, Hungría, los Estados Unidos, el Reino Unido, Israel y/o Canadá, con entre tres y cinco patentes anuales por unidad de PIB. En el otro extremo de la escala, pero aun superando a México, encontramos países como Turquía o la República Checa, o algunos del área latinoamericana como Chile y Argentina, con bajos índices de productividad “observada” de la inversión en I&D, al registrar entre una y dos patentes anualmente en promedio. Vale observar, además, los niveles de productividad “proyectada”, que en muchas ocasiones acompañan al caso mexicano con índices menores que la unidad ($R < 0$), entre los que destacan no sólo los Estados Unidos, el Reino Unido, Israel, Canadá y Chile y Argentina, los dos países latinoamericanos incluidos en la muestra (véase el Cuadro A.IV.8, columna 7 del Anexo).

la generación (o adaptación) de nuevo conocimiento técnico, y los insumos se constituyen por los acervos de conocimientos recientes y pasados, medidos por la acumulación de inversiones en I&D; el personal especializado para llevar a cabo las labores especializadas (capital humano), en tanto que la forma que la función adopta vincula productos e insumos de alguna manera, a través de coeficientes que determinan los niveles de eficiencia o productividad en la generación del nuevo conocimiento tecnológico, tales como la infraestructura competitiva e institucional existente en un momento dado (Furman, Porter y Stern, 2002).

Dentro de esa lógica, y de manera similar a la contabilidad del crecimiento, la generación de nuevo conocimiento se ve afectada tanto por variaciones en la cuantía de los *factores* que lo determinan (acumulación factorial) como por la “eficiencia” con que dichos factores especializados se utilizan. Es decir, las empresas (economías) generarán una mayor cantidad de nuevo conocimiento conforme mayores sean los recursos empleados en su generación, y/o mayor sea la “productividad” con la que éstos se aplican y/o utilizan (Nasierowsky y Arcelus, 2003; Baudri y Dumont, s. f.) A su vez, la “eficiencia” de operación depende del entramado competitivo e institucional que permite (y/o favorece) los flujos de conocimientos entre los agentes generadores y los usuarios de los mismos, como veremos más adelante, en lo que suele denominarse como Sistema Nacional de Innovación (Niosi, 2002).

El limitado desempeño tecnológico de México en las últimas décadas, medido por el pequeño número de patentes registradas en la WIPO y en la USPTO, tanto por agentes residentes (nacionales) como por no residentes (empresas transnacionales) tiene su explicación en ambos determinantes: una restringida acumulación factorial productora de conocimientos, así como una posiblemente deficiente utilización de tales recursos, representado en parte por un SNI ineficiente y/o poco integrado, herencia del pasado, y no acabado de modernizar con objeto de ponerlo al día.

De lo avanzado en páginas previas deberá resultar claro que la economía nacional, a pesar de la modesta recuperación de los últimos años, se encuentra notablemente rezagada en materia de inversiones para generar y/o adaptar nuevo conocimiento, para superar nuestro atraso en el registro de patentes internacionales. La pregunta es: ¿por qué el rezago? Si la gene-

ración de nuevo conocimiento es esencial para generar nueva tecnología y/o apoyar la capacidad de absorción de tecnología externa, ¿qué podría explicar nuestro rezago *vis à vis* países cuyo crecimiento es más dinámico que el nuestro?

Para algunos especialistas, entre otras razones, podría señalarse la divergencia que registran las tasas *privadas* y *sociales* de retorno de este tipo de inversiones en el caso de México, por una parte, y, por la otra, podríamos postular que otras razones podrían derivar de la naturaleza desvinculada del modelo exportador avanzado adoptado por la economía nacional a partir de la década de 1980.

La divergencia que suele presentarse entre las tasas *sociales* y las tasas *privadas* de retorno de las inversiones en I&D generalmente conduce a una subinversión en este tipo de erogaciones.⁵⁷ Los especialistas sostienen, además, que a mayor divergencia entre el rendimiento *social* y el *privado* de estas inversiones, mayor será la subinversión, esto es, menor será el atractivo para los agentes privados por invertir en I&D, debido la incapacidad que enfrentan los innovadores para apropiarse, en muchas ocasiones, de parte sustantiva de los beneficios de su inversión, que son disfrutados por otros agentes sin cubrir el costo de su generación (Jones y Summers, 2020).⁵⁸

Los cálculos realizados para economías desarrolladas fijan las tasas *sociales* de retorno entre 20 y 60% (Griliches, 1992), y se ha llegado a afirmar que, en todo caso, no son menores del 30% (Jones y Williams,

⁵⁷ La divergencia entre las tasas de retorno deriva de la presencia de fallas de mercado, que afectan tanto los costos de los fondos para la inversión como los retornos mismos, por la “*no apropiabilidad*” completa de los frutos de las inversiones en I&D; ello lleva a los agentes productivos a subinvertir en tecnología. Suele argumentarse que la *no apropiabilidad* de la totalidad de estos beneficios son consecuencia de las economías de escala que generan y conducen a la especialización; además, se sostiene, se producen por los requerimientos de colaboración y complementariedad entre empresas e instituciones para la generación, adaptación y/o difusión de los conocimientos, así como por el llamado problema del “*gorrón*” (*free-Ryder*), que permite el libre acceso a terceros a los conocimientos generados por los inversores, restringiendo tanto la actividad innovadora como su difusión (Baumol, 2002).

⁵⁸ Aquí es en donde debiera intervenir el sistema de patentes, para permitir a las empresas inversoras acceder temporalmente a un “*poder de mercado*” que les permita interiorizar los beneficios de sus invenciones, en una mayor proporción de la que ocurre en ausencia del sistema de patentes. Por ello, los especialistas insisten en la importancia del cumplimiento de los derechos de propiedad intelectual, de lo cual presentan deficiencias más o menos significativas algunos países en desarrollo como el nuestro, como más adelante haremos referencia.

1998). Las estimaciones de Lederman, Maloney y Servén (2003) para países con un nivel de desarrollo similar al nuestro, sugieren que la tasa *social* de retorno para inversiones en I&D es del orden del 60% anual, lo que podría implicar, si las empresas nacionales tuviesen acceso a financiamiento en los mercados internacionales de capital, que la inversión en este tipo de erogaciones podría llegar a ser alrededor de *ocho veces* mayor que los niveles actuales.⁵⁹

En el segundo caso, el problema parecería radicar en la forma poco equilibrada en la que, hasta ahora, México se ha integrado a los mercados mundiales a partir de la apertura económica de la década de 1990. En este sentido, vale apuntar que en los últimos tres lustros el desplazamiento de la frontera tecnológica de México ha sido liderado por un segmento limitado de empresas multinacionales —y algunas grandes empresas nacionales— en actividades manufactureras, principalmente con presencia exportadora, proceso que no ha logrado extenderse de manera generalizada hacia otras empresas nacionales, que aún operan en condiciones tecnológicas relativamente rezagadas, herencia en algunos casos del proceso sustitutivo de importaciones.

A consecuencia de la limitada capacidad integradora del sector exportador mexicano, es decir, dada su limitada vinculación con el resto de la economía doméstica, el sector enfrenta severas dificultades para difundir la nueva tecnología y, en consecuencia, se han ido creado “islas” de modernidad en un “mar” de rezago tecnológico.⁶⁰ Hay argumentos —como más adelante veremos— que permiten afirmar que la escasa difusión tecnológi-

⁵⁹ No todas las empresas mexicanas tienen acceso al financiamiento externo, como suponen los analistas del Banco Mundial, pero aun considerando las tasas de interés activas prevalecientes en México, la subinversión en I&D implica que el país podría invertir al menos entre dos y tres veces más de lo que invierte en la actualidad, lo que significa que podrían alcanzarse niveles de entre 1 y 1.5% del PIB del país, similares a los registradas en países como Canadá, en la mayoría de los países de Europa Occidental, e incluso mayores que los logrados por Turquía y/o la Federación Rusa (véase el Cuadro IV.3). Se ha señalado, por otra parte, que en estas circunstancias los Estados Unidos podrían invertir en I&D hasta cuatro veces más de lo que invierte en la actualidad, si tuviese acceso a una posición *óptima* en los mercados internacionales de tecnología (De Ferranti et al., 2002.)

⁶⁰ De la misma manera como resultó, en última instancia, el proceso de “modernización” en el Porfiriato, que basó su proceso de acumulación en una acusada orientación al abastecimiento de productos de exportación, tanto minerales como agrícolas y maderables. Para una interesante discusión comparativa en este sentido véase Beatty (2003). Véase también Hernández Laos (2006: 174-190).

ca que caracteriza a la economía mexicana deriva de ineficiencias del SNI, como más adelante veremos. En suma, la escasa inversión en I&D, y su precaria difusión por medio de patentamiento, explican la limitada *capacidad de absorción* de tecnología foránea de la economía mexicana, a pesar de que el país cubre erogaciones relativamente cuantiosas de regalías por el uso de tecnología importada (Lederman et al., 2003).

Otra carencia que limita hasta ahora la *capacidad de absorción* tecnológica de México estriba en las limitaciones de *capital humano* altamente especializado en labores de I&D (véase el Cuadro IV.5, columna 7).⁶¹ Si bien en las últimas dos décadas México acrecentó el número de investigadores especializados y dedicados a I&D, en números absolutos sólo asciende a 48000 personas en promedio anual entre 1981 y 2018, cifra que resulta similar o menor que en países de escaso avance tecnológico (en miles) como Argentina (60), Dinamarca, (47), Suecia (89) o Turquía (110), ya no digamos países con más avanzado nivel de desarrollo tecnológico como Corea del Sur (291), la Federación Rusa (490), Japón (876) o China (1 908).⁶²

La relevancia de la escasez de recursos dedicados a I&D y el precario nivel de patentamiento internacional de México puede evaluarse de manera congruente con base en metodologías e investigaciones apropiadas, como la desarrollada por Gans (2006). Los índices de desempeño calculables con esa metodología permiten evaluar la *capacidad nacional de innovación* de diversas economías evaluadas y compararlas con la economía mexicana, en términos de desempeño tecnológico.⁶³

⁶¹ Recordemos la insistencia en este sentido de Benhabib y Spiegel (2005), quienes en un análisis de 84 países (1965-1995), encuentran que hay una “*masa crítica*” de capital humano inicial que reclama la trayectoria convergente de los países atrasados en su ruta hacia la frontera tecnológica, y su efecto principal, de carácter indirecto, determina en buena medida la *capacidad de absorción* de nuevas tecnologías. Otros autores que hacen hincapié en esta relación son Acemoglu, Aghion y Zilibotti (2002); Lloyd-Ellis y Roberts (2002); Howitt y Mayer (2002) y Müller (2005).

⁶² Resulta de interés destacar el caso de China en este sentido, ya que el número anual promedio de investigadores de ese país representa una “*masa crítica*” de investigadores cerca de 40 veces mayor que la de México, y es la “*masa crítica*” lo que resulta relevante en el contexto de esta discusión. Además, vale hacer notar que, en el caso de nuestro país, una alta proporción de los investigadores laboran en instituciones de educación superior (más de la mitad), cuando —como veremos más adelante— las vinculaciones de las universidades nacionales con el sector productivo en México continúan siendo notablemente limitadas.

⁶³ Gans (2006), basado en Stern, Porter y Furman (2002), estima un índice de la *Capacidad Nacional de Innovación* para 29 países de la OCDE —incluido México— para el periodo 1973-2004. El ejercicio se basa en la aplicación de modelos de regresión de datos panel, para capturar la

El Índice de Gans estima *el número esperado de patentes internacionales por millón de personas, dada la configuración de los países, sus políticas tecnológicas, así como la cantidad de recursos dedicados a la innovación y/o adaptación tecnológica* (Gans, 2006: 22.) Es decir, el indicador muestra la capacidad relativa de las economías para generar conocimiento e innovaciones, dada la relación existente entre los factores determinantes de su capacidad innovativa y los productos del proceso de innovación, es decir, el número de patentes internacionales. Su utilidad radica en que estas estimaciones permiten evaluar, con una metodología común, diferentes países en relación con las capacidades (cuantitativas) que poseen para adaptar y/o generar conocimiento tecnológico.⁶⁴

El Cuadro A.IV.6 del Anexo muestra el nivel y la trayectoria del Índice de Gans para México y países seleccionados, para el periodo 1975-2004. Como puede observarse, tanto el nivel como la trayectoria de este indicador resultan de mucha relevancia, al mostrar que países como los Estados Unidos, Canadá o Finlandia registraban capacidades tecnológicas entre 300 y 500 veces más elevadas que los alcanzados por México hacia finales del primer quinquenio del nuevo siglo; además, pone de manifiesto que, con diferencias menos acentuadas, pueden observarse contrastes significativos entre México y países como Irlanda, Corea del Sur y/o España.

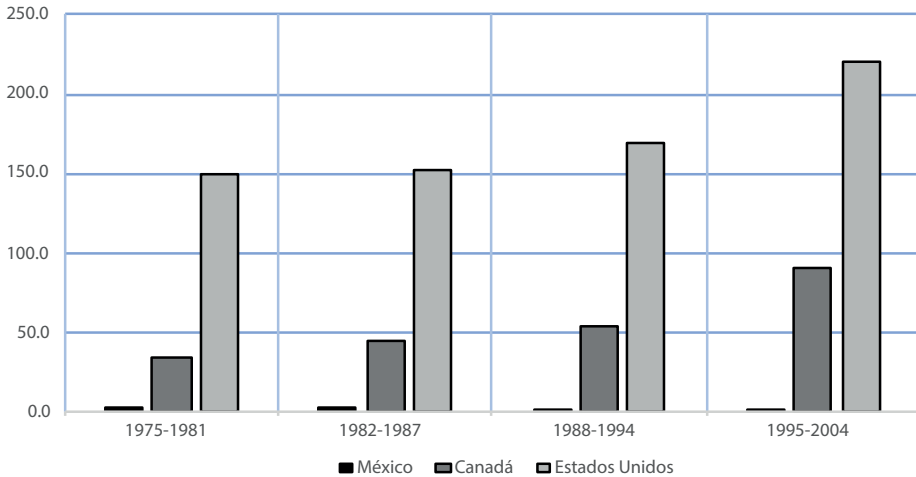
Sin embargo, los contrastes no sólo son notables: todo indica que habrían sido crecientes en las últimas tres décadas, cuando la mayoría de los

influencia y significación de diversas variables clave que determinan la capacidad de generación de patentes *per cápita*. Entre las variables consideradas por Gans se incluyen tres grupos de indicadores: (a) *Calidad de la infraestructura de innovación* (personal empleado en I&D; gastos en I&D; índice de protección de la propiedad intelectual; gasto público erogado en educación secundaria y superior como porcentaje del PIB; grado de apertura comercial; el nivel del PIB per cápita del año corriente y el valor del PIB per cápita del año base del análisis (1973); (b) *Ambiente de innovación en clústeres* (porcentaje del gasto en I&D financiado por la industria e índice de concentración en la generación de patentes USPTO), y (c) *Calidad de las vinculaciones* (porcentaje del gasto en I&D realizado por las universidades dividido entre los gastos totales en I&D).

⁶⁴ En términos numéricos, el Índice de Gans (2006) calcula análisis de regresión múltiple, el número esperado de patentes internacionales (USPTO) por millón de personas, dada la configuración de las políticas nacionales y los recursos asignados por los respectivos SNI, dos años *antes* del registro de tales patentes. Conviene tener presente, por tanto, que en este ejercicio se evalúa la *cuantía* de recursos utilizados, con una "productividad" internacional promedio representada por una "función de producción" de patentes representada por la ecuación de regresión estimada. En el siguiente apartado evaluamos, por el contrario, la "eficiencia" de las economías en la utilización de los recursos aplicados a investigación y desarrollo.

países analizados por Gans (2006) acrecentaron el nivel del índice, en tanto México registró una disminución apreciable desde mediados de la década de 1980, deterioro que se prolongó en los siguientes 10 años, para recobrar un muy precario crecimiento en la última década del periodo cubierto por las estimaciones de Gans (véase la Gráfica IV.5). Sirvan como ilustración los crecientes contrastes en el desempeño de nuestro país en relación con el alcanzado por Canadá y los Estados Unidos, como se aprecia de manera dramática en la Gráfica IV.5.

Gráfica IV.5. Promedios anuales del Índice de Gans en países seleccionados
(Promedios multianuales, 1975-2004)



Fuente: Cálculos propios con base en información de J. S. Gans (2006).

En suma, nuestro país registra una franca tendencia *divergente* de la trayectoria seguida por los países líderes, muy similar a la detectada en los índices de *cambio tecnológico* que se obtienen de las estimaciones Malmquist de productividad multifactorial de nuestra economía, como discutimos más arriba en este capítulo.⁶⁵ Como lo confirman estadísticamente los resultados del análisis de regresión de panel entre la trayectoria de los índices de Gans de 24 países para el periodo mencionado (1975-2004) y la trayec-

⁶⁵ Véase el Cuadro A.IV.1.

toria seguida por los correspondientes índices de *cambio tecnológico*, computados, como ya se dijo, a partir de las estimaciones Malmquist de productividad conjunta de los factores para esos mismos años.⁶⁶

Teniendo en consideración el significado de las variables incluidas en la estimación de la ecuación de regresión apuntada (*infra* 65), los resultados sugieren, en términos estadísticos altamente significativos ($\rho < 0.01$), que el indicador de la *capacidad de innovación*, dado por el Índice de Gans, que considera tanto recursos como resultados de las actividades y políticas innovativas de los países, “explica” alrededor de tres cuartas partes de la varianza de los índices de *cambio tecnológico* que describen la trayectoria empírica seguida por el avance tecnológico de las economías.⁶⁷

Por lo anterior resulta de interés mencionar que el parámetro que vincula las dos variables del ejercicio, adopta un valor positivo ($\beta_1 > 0$) que destaca la relación directa entre éstas y, además, su valor es del orden de un tercio, lo que sugiere, además de ser altamente significativo en términos estadísticos, que expresa una relación directa entre la evolución de los de-

⁶⁶ Toda vez que el panel de ambas variables: el Índice de Gans (GANS) y el índice de “cambio tecnológico” (TCH) demuestran tener raíz unitaria en sus valores de nivel (asumiendo un proceso de raíz unitaria común, aplicando el Método de Levin, Lin y Chu, que arroja un estadístico = -56.012; y $\rho = 0.000$), ello nos permitió llevar a cabo la estimación econométrica con *datos de panel* (24 países de la OCDE en un periodo de 30 años) de la siguiente ecuación de regresión:

$$TCH_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * GANS_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (i=1 \dots 24) \text{ y } (t=1975 \dots 2004)$$

En donde $\beta_0 = 0.9994$ ($\rho = 0.0000$); $\beta_1 = 0.2806$ ($\rho = 0.0000$) y $\epsilon_{i,t}$ es el error aleatorio con las propiedades usuales de las estimaciones por el Método de Panel (EGLS) (con ponderadores de sección cruzada), con los siguientes valores estadísticos: $R^2_{aj} = 0.712$; $SER = 0.1378$; $F = 75.10$ [$\rho = 0.0000$]; $N = 690$. (Nota: la estimación se llevó a cabo aplicando el método White cross-section estándar errors & covariance, con corrección por grados de libertad, y aplicando “efectos fijos” a las estimaciones. No se consignan los valores de los efectos fijos de los países por falta de espacio.

⁶⁷ Conviene, en este punto, recordar al lector que la trayectoria seguida por los índices conforma uno de los componentes de la evolución de la productividad multifactorial Malmquist de los países, que traza la evolución de la “frontera tecnológica” por parte de los países tecnológicamente más avanzados, tomando en cuenta diferencias en la dotación relativa de los factores primarios (capital y trabajo). Recordemos, además, que otro componente de las estimaciones Malmquist de productividad multifactorial lo constituyen los índices de “eficiencia”, los cuales registran el grado en que cada país va acercándose o distanciándose de la frontera tecnológica respectiva. Vale recordar, por último, que la combinación de ambos índices (de “cambio tecnológico” y de “niveles de eficiencia”), de manera multiplicativa conforman las mediciones Malmquist de productividad multifactorial que hemos comentado y citado en capítulos previos. Para una explicación de estos componentes véase Färe, Grosskopf y Margaritis (2008: 522 y ss.). Por ello, en el siguiente apartado analizamos la trayectoria seguida por índice de “eficiencia” de las economías respecto de la frontera tecnológica respectiva.

terminantes de la “capacidad de innovación” de los países (Gans) y la estimación empírica de la trayectoria seguida por los niveles del avance tecnológico (Malmquist); sin embargo, ni aún con el análisis estadístico es posible concluir la dirección de la causalidad entre ambas variables.⁶⁸

IV. 6 Ineficiencia del Sistema Nacional de Innovación de México

El conocimiento es un “bien público”, cuya producción y apropiación no puede llevarse a cabo de manera completa por el sistema de precios, dadas las diversas fallas de mercado que suelen provocarse por la insuficiente coordinación entre los agentes encargados de su generación. Por ello, la difusión de los avances tecnológicos no suele ser uniforme entre los generadores y usuarios de los mismos, lo que en la práctica reclama mecanismos de cooperación y coordinación entre los agentes, con el objeto de reducir las fallas de coordinación y de abatir los costos de transacción involucrados (Lederman, Maloney y Servén, 2005).

Desde finales de la década de 1980 inicia la concepción de lo que posteriormente vino a denominarse como SNI, con las aportaciones de diversos especialistas en esta materia, que lo consideraron como un sistema articulado de diferentes agentes que guían las interacciones entre ellos, con el objeto de producir conocimiento vinculado con los nuevos avances de la tecnología (Cimoli, 2000: 8).⁶⁹ En su desarrollo fueron integrándose diversos sistemas de empresas públicas y privadas que, al interactuar de manera concertada, permiten generar y adoptar tecnologías que permiten a agentes e instituciones desarrollar conocimientos que acrecienta su coordinación sin necesidad de depender solamente de las señales del mercado. Posteriormente, Metcalfe (1995: 462-463) y Lall (1997) avanzaron la conceptualización de estos sistemas, con el objeto de que su desarrollo permitiese proveer un

⁶⁸ La prueba de causalidad de Granger no arroja resultados concluyentes en términos estadísticos; es decir, demuestra que ninguna de las dos variables puede tomarse como causal de la otra; esto es, se comprueba la *no* causalidad directa entre el Índice de Gans y el índice de avance tecnológico ($F = 9.363$; $p = 0.0001$) y, de manera similar, se encuentra la *no* causalidad inversa entre ambas variables ($F = 3.516$; $p = 0.030$).

⁶⁹ Véase la extensa bibliografía citada en este sentido por Cimoli (2000).

marco congruente de instrumentos, que auxilien a los gobiernos en el diseño e instrumentación de políticas orientadas a promover los procesos de innovación de los países.

Para Cimoli (2000) dos son los componentes esenciales del SNI: (a) las “capacidades tecnológicas”, es decir, el esfuerzo y la competencia empeñadas en la producción del conocimiento, por una parte, y (b) su vinculación con un mejor “desempeño” económico (en términos de crecimiento económico y/o competitividad internacional) que se derivan de sus actividades. Cimoli hace notar, de hecho, las notables diferencias en ambas dimensiones entre países; diferencias que se asocian a notables contrastes en términos de los incentivos y/o las oportunidades que enfrentan los agentes individuales, que en muchas ocasiones operan en condiciones “alejadas de un óptimo social”. Por el contrario, bien organizado el SNI de un país puede llegar a ser eficiente y a constituir un “motor poderoso” para estimular el progreso, pero un SNI ineficiente, pobremente organizado y mal interconectado puede “inhibir seriamente el proceso de innovación” (Cimoli, 2000: 10 y 12).

En otras palabras, lo relevante es que, dadas sus características, la operación del SNI puede ser eficiente o ineficiente, es decir, importa especificar en qué medida este sistema contribuye a difundir los conocimientos tecnológicos existentes y, a la vez, ayuda a transformar recursos en nuevos conocimientos a lo largo de la economía (Niosi, 2002: 293).

Una de las más prolijas evaluaciones del SNI de México nos la ofrece el mismo Cimoli (2000: 278-292). En su extenso análisis, el autor detalla la naturaleza de las diversas fallas detectadas en la operación del SNI de nuestro país, las cuales examina desde diversos rubros complementarios, lo que le permite concluir lo *poco funcional* del sistema para generar nuevos conocimientos en el campo de la tecnología, con el objeto de llevar a cabo actividades de patentamiento a escala mundial.⁷⁰

⁷⁰ Sin la pretensión de describir la riqueza analítica del diagnóstico presentado por Cimoli (2000), sólo mencionamos a continuación algunas de las más importantes deficiencias que presenta el SNI mexicano en la actualidad: (a) escasas oportunidades tecnológicas aprovechadas para el impulso de las exportaciones brindadas por la apertura externa; (b) esfuerzos muy pobres de inversiones en I&D; (c) escasa relación entre la inserción de nuestra economía y el perfil del precario avance de la tecnología adoptado; (d) escasa contribución de la IED a las actividades tecnológicas locales; (e) respuestas no óptimas de carácter institucional; (f) escasa interacción de los sectores de la generación de ciencia con las instituciones locales; (g) Pocas oportunidades tecnológicas y rigidez de la investigación en las universidades; (h) inhibición de actividades de

En la evaluación del SNI no caben los términos de optimización; más bien ésta se lleva a cabo a través de apreciaciones de tipo *benchmarking*. Ello no es sencillo, pero en la práctica puede tenerse una idea general de la eficiencia de estos sistemas a través de la aplicación de procedimientos econométricos relativamente sencillos. En efecto: suponiendo que el proceso de innovación pueda describirse, una vez más, por una función de producción de conocimientos, que tenga como único factor determinante los gastos de I&D, es posible evaluar en términos generales, la “eficiencia” del SNI de un país *vis à vis* el de otros países, mediante la comparación de su desempeño en la producción de nuevo conocimiento (patentes) por unidad de recursos en I&D erogados por una muestra de países.

Ejemplo de ese procedimiento es el empleado por Baudri y Dumont (2007) para evaluar la eficiencia de los SNI de países de la OCDE —incluido México—, tomando como punto de referencia la eficiencia que registra el SNI de los Estados Unidos.⁷¹ Los resultados del análisis, estadísticamente significativos ($\rho < 0.01$), muestran que *sólo* las economías de los países bálticos, Japón y Alemania registran SNI más “eficientes” que el de los Estados Unidos, en tanto que Inglaterra y Francia despliegan una “eficiencia” similar a la de nuestros vecinos del norte. Los demás países analizados por los autores son menos eficientes, aunque algunos como Italia, Irlanda y Cana-

vinculación de carácter local, y (i) deficiencias de los sistemas de producción y de generación de capacidades tecnológicas. Como más adelante veremos, buena parte de estas deficiencias fueron heredadas de la forma como operó el SNI durante la ISI y que, si bien fue funcional en esa etapa, perdió parte importante de su vigencia al modificarse la trayectoria de la economía hacia el sendero de apertura al exterior.

⁷¹ Baudri y Dumont (2007) asumen que el número de innovaciones es resultado de un proceso *Poisson* cuyo parámetro depende de un único insumo, esto es, del gasto en I&D de los países de la OCDE. Ello permite estimar, a través de técnicas econométricas de máxima verosimilitud, el valor del parámetro para cada país, aplicando la metodología desarrollada Cameron y Trivedi (1998), ya sea como un efecto de *factor fijo* o como el coeficiente de una variable binaria, lo que implica suponer la existencia de rendimientos constantes a escala en la función de producción de conocimientos para cada uno de los países de la muestra. Así, el parámetro estimado para cada economía permite evaluar, para *idénticos* niveles de gasto en I&D, la eficiencia del proceso de innovación del país ‘i’ en relación con la eficiencia del país ‘j’ base de comparación: los Estados Unidos. El procedimiento permite detectar el nivel comparativo de eficiencia a escala macroeconómica, en el cual los niveles resultantes son generados por diferencias en niveles de *eficiencia* de los SNI de los países analizados. Como *proxi* para el “número” de conocimientos se utiliza el número de patentes *triádicas* de la muestra de 29 países, y como argumento de los recursos, los gastos en I&D de cada uno de ellos, referidos a los años 1991, 1995 y 1998. Para una justificación de la utilización de las patentes *triádicas* como aproximación de la generación de nuevo conocimiento véase Lanjouw y Shankerman (2001.)

dá se acercan al *benchmarking* de la economía norteamericana. Países como Corea del Sur y España muestran estándares aún menos eficientes, aunque en términos comparativos muy superiores a los que registra México, cuyo desempeño en este sentido es equivalente a sólo 6.4% del alcanzado por la economía estadounidense (100%). De los países incluidos en la muestra de Baudri y Dumont (2007), sólo Turquía alcanza niveles de “eficiencia” menores que los de México. Por lo demás, el desfavorable desempeño de nuestra economía en términos de eficiencia del SNI es ratificado ampliamente en otras investigaciones.⁷²

Así, podemos afirmar que la economía nacional se caracteriza no sólo por la escasez de recursos aplicados a la generación y difusión de conocimiento tecnológico —como vimos en el apartado anterior—, sino además por los precarios índices de eficiencia de nuestro sistema institucional para paliar las fallas de mercado de tecnología, en la generación y difusión de nuevos conocimientos, dados los pobres estándares de eficiencia de nuestro SNI.

Podríamos plantearnos, entonces, la siguiente pregunta: ¿qué determina los niveles de “ineficiencia” de nuestro SNI? Desde un punto de vista teórico, suelen señalarse diversas fuentes de “ineficiencias”: (a) inercia organizativa; (b) contratos mal diseñados y asimetrías de información; (c) carencia de rutinas apropiadas de aprendizaje y (d) escaso número de rutinas de difusión de los conocimientos generados por las inversiones en I&D. Otros elementos citados, que influyen en la eficiencia del SNI, se relacionan, por supuesto, con la insuficiencia de recursos, los sistemas inadecuados de reglas relacionadas con la propiedad intelectual, el limitado número de instituciones e incentivos para la generación y/o el uso de conocimientos, e insuficiencia de flujos de información entre unidades complementarias, incluyendo escasos “desbordamientos” dentro de los sistemas (Niosi, 2002).

⁷² Por ejemplo, un estudio comparativo de diversos países con los de la Unión Europea confirma que México calificaba en *último lugar* en 12 indicadores de desempeño del SNI hacia finales de la década de 1990 (European Union, 2007). Estimaciones de Lederman et al. (2003) citadas más arriba, ponen de manifiesto que la elasticidad de las patentes (USPTO) en respuesta a los gastos en I&D en México, es menor que en otros países de América Latina, incluyendo a Brasil, Costa Rica y Venezuela. Nasierowsky y Arcelus (2003) y Wang (2007) demuestran, a su vez, mediante la aplicación del método DEA, que nuestro país alcanza índices muy elevados de *ineficiencia* en la producción de nuevos conocimientos, toda vez que se ubica muy por debajo de la *frontera* de eficiencia en la producción de conocimientos de los distintos sistemas nacionales de innovación incluidos en sus respectivas muestras de países.

Desde un punto de vista empírico, Bosch, Lederman y Maloney (2005) analizan, por medio de análisis econométrico, los determinantes de los sistemas de innovación de 49 países en desarrollo, y encuentran cuatro elementos determinantes de ineficiencia de los SNI: (a) bajos niveles educativos; (b) baja calidad de las instituciones académicas y de investigación; (c) precaria interacción y vinculación entre instituciones generadoras de conocimientos (universidades y centros de investigación) y los agentes usuarios de los mismos, en especial en el sector privado de la economía, y (d) insuficiente protección de los derechos de propiedad intelectual.⁷³

Los autores detectan que la economía mexicana se desempeña de manera particularmente *ineficiente*. En el primer caso (estático), que hace hincapié en la complementariedad que existe entre el progreso tecnológico y la educación superior, confirma la manera desfavorable como influye el retraso de México en términos de la cobertura de la población en edad de cursar estudios superiores y, más específicamente, en el rezago de nuestro sistema educativo.⁷⁴

La insuficiente *calidad* de nuestras instituciones productoras de conocimientos, a su vez, hace referencia tanto a la limitada proporción de investigadores de elevada calidad, a consecuencia del entorno organizacional en que laboran, limitado por sistemas de incentivos inadecuados para fomentar la generación de innovaciones patentables y, en muchas ocasiones, por la limitada cantidad de recursos disponibles.⁷⁵ Conviene tener presente, por

⁷³ Los autores miden la relación entre estos factores, considerados como determinantes de los sistemas de innovación de los países en desarrollo, y el valor de las elasticidades entre los gastos en I&D y la generación de patentes (USPTO). Bosch, Lederman y Maloney (2005) presentan dos especificaciones econométricas: una binomial negativa en términos estáticos, y otra MCG de carácter dinámico. Los resultados estáticos muestran que los factores mencionados “explican” parte importante de la variabilidad de las elasticidades, en tanto que en la especificación dinámica no todas las variables retienen el mismo grado de significación estadística. Los autores admiten que, aunque de manera *imperfecta*, los elementos de los SNI —introducidos como variables explicativas— constituyen determinantes significativos de la tasa a la cual los gastos en I&D se transforman en nuevas patentes (Bosch, Lederman y Maloney, 2005: 16-19).

⁷⁴ Medido por el número promedio de años de escolaridad en la década de 1990 (5.46), el sistema mexicano mostraba rezagos de consideración, al compararlo con otros países de industrialización más reciente, como Corea del Sur (8.13), o países bálticos como Dinamarca (9.57), Noruega (9.14) o Finlandia (8.83) (Bosch, Lederman y Maloney (2005: Anexo I, p. 34). Otro análisis detallado de la relación entre la formación de recursos humanos y el apoyo a la ciencia y la tecnología en México lo encontramos en Valenti, Vera y Castillo (2000), quienes muestran la *insuficiencia* y *escasa funcionalidad* de nuestro sistema educativo para tales propósitos.

⁷⁵ Casas, De Gortari y Luna (2000) documentan de manera elocuente las escasas vinculaciones de

otra parte, lo relacionado con el grado de colaboración entre las instituciones de investigación y las empresas del sector privado de la economía, por la importancia que reviste en la generación y difusión del conocimiento, y la necesidad de establecer redes (networks), agrupamientos (*clústeres*) y otros mecanismos de colaboración entre los agentes que integran los SNI.⁷⁶

Resulta importante, también, referir el bajo grado de protección a los derechos de propiedad intelectual prevaleciente en nuestro país, en la medida en que encarece la generación de nuevos conocimientos a partir de los descubrimientos de los demás y, en casos extremos, conduce a los generadores de nuevos descubrimientos a impedir su divulgación, por las dificultades que pueden encarar para apropiarse de parte sustantiva de los beneficios que podrían derivarse de su diseminación hacia nuevos inventores y/o usuarios, desincentivando la generación de nuevas tecnologías.

En este sentido, Aboites y Soria (2000) examinan la reglamentación de los derechos de propiedad intelectual en México, y encuentran que dos factores inhiben el patentamiento en nuestro país a causa de la reglamentación existente: (a) el bloqueo que ejercen las transnacionales para impedir la competencia a través de patentamiento que prohíbe la comercialización de productos, y (b) porque las transnacionales, por medio de esas acciones, vinculan sus procesos de I&D con instituciones y empresas de alta tecnolo-

las universidades públicas con el sector productivo en México; a pesar de ello, apuntan que, a partir de la década de 1990, se observa una tendencia ligeramente menos desfavorable, pero para esas fechas parecía apenas en vías de consolidación. Ejemplos ligeramente más recientes de casos destacados en este sentido se ilustran también por Lederman, Maloney y Servén (2005), y se ratifican con información del *World Competitiveness Report* (2019), que al evaluar la *calidad* de las organizaciones científicas de diversos países, calificando con un máximo de 7.0 puntos, asigna a México una baja calificación (3.7), por debajo de economías como las de Brasil (4.4), Canadá (5.7), Chile (4.3), China (4.5), España (4.8), Corea (4.9) o Finlandia (6.3).

⁷⁶ Para una descripción de la relevancia de las "redes" y de los "agrupamientos" en el proceso de generación y difusión de tecnología véase OCDE (2002). En este sentido, vale apuntar que el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), al solicitar a empresarios de diversos países que establezcan, en una escala de uno a siete, el *nivel de colaboración* que perciben de los sistemas de innovación de diferentes países, se asigna a México una muy baja calificación (2.9), menor que países, tanto más adelantados económicamente que el nuestro como Finlandia (5.8), Dinamarca (4.5), Suecia (5.4), Japón (5.1), Corea (4.1) o China (4.0), e incluso menor que algunos países latinoamericanos como Brasil (3.0), Chile (3.8) o Uruguay (3.3) (*World Competitiveness Report*, 2004). Vale señalar, en descargo, que, en una edición más reciente el WEF, sugiere la presencia de un avance relativo de nuestro país en esta materia, al calificar a México con una puntuación de 38.3 de 100 puntos, que resulta ser una mejor ubicación que años previos, ubicando a nuestro país en una mejor posición relativa (45 de 141 economías analizadas) (*World Competitiveness Report*, 2019-2020).

gía, las cuales operan en sus países de origen, o en países desarrollados, y no en territorio nacional.

La valuación de esta dimensión se lleva a cabo mediante un índice diseñado por Park (2001), que combina información de patentes, y derechos de marca y de propiedad, en una escala de 1 a 5 con información quinquenal. En el caso de México este índice revela una magnitud modesta (2.00), menor que la mayoría de los países analizados, entre los que destacan, de nuevo, los países bálticos: Finlandia (3.18), Dinamarca (3.69) y Noruega (3.31), así como Japón (3.88), Corea (3.62) e incluso España (3.57) e Irlanda (3.07) y, peor aún, México califica menos favorablemente que algunos países de la región, como Argentina (2.59), Chile (2.57) y Uruguay (2.53).

Un ejercicio más reciente evalúa desde otro punto de vista los niveles de eficiencia del SNI de 33 países de la OCDE mediante la aplicación del DEA (ca., 2008-2010). Sus estimaciones ponen de manifiesto, una vez más, el retraso del SNI de México, cuyo lugar en el listado de países que analiza, con muy pocas excepciones, se ubica en las últimas posiciones de la tabla de resultados; en la evaluación conclusiva que ofrece el autor, sitúa a nuestro país en el penúltimo lugar, sólo antes de Turquía, que ocupa el último lugar de la lista (Rojo Gutiérrez, 2013).⁷⁷

Tomando como representativas las diferentes dimensiones y variables de los estudios citados sobre las principales ineficiencias de los sistemas nacionales de innovación, resultan ilustrativos para explicar por qué el SNI de México opera de manera particularmente poco eficiente. Podemos mencionar diversas pruebas que sugieren que ello podría derivar del hecho de que

⁷⁷ El autor examina tres objetivos que, argumenta, deben tratar de ser alcanzados por los SNI de los países analizados: (a) creación del sistema; (b) difusión y (c) utilización, y examina diversas variables que, de acuerdo con los resultados, se orientan al cumplimiento de cada uno de esos objetivos, y ofrece un índice que permite evaluar numéricamente el desempeño del sistema de manera conjunta o general. En este indicador, resume, los valores de los países ubicados en la frontera de eficiencia toman el valor de la unidad, y de acuerdo con el método aplicado, para los demás países se calcula la "distancia" en que cada uno de éstos se ubica respecto de los niveles máximos de eficiencia especificados por la frontera de eficiencia. En este ejercicio, los países fronterizos resultan ser los Estados Unidos, Japón y Suiza y, en el rango [0-1], el nivel alcanzado por nuestro país es de sólo 0.029, es decir, se sitúa a una distancia considerable de las "mejores prácticas" de desempeño, evaluadas con la metodología descrita, utilizando la información de los países de la OCDE.

su conformación y estructura actuales constituyen una herencia del prolongado periodo de la ISI.⁷⁸

El caso del SNI mexicano, como en el de la mayoría de los países más industrializados de América Latina, no podría ser diferente. Katz (2001), en una muy interesante investigación, bosqueja las principales características que adoptó el desarrollo de los SNI de los países de la región, entre los cuales encuadra con claridad el caso mexicano. Para Katz, los patrones de generación y adaptación de conocimientos tecnológicos de nuestros países difirieron en los ámbitos públicos y privados, y sus características se acentuaron al pasar del periodo de la ISI al de economías abiertas, a partir de las décadas de 1980 y 1990.⁷⁹

Durante el periodo de la ISI, a partir del final de la segunda Guerra Mundial, México desarrolló numerosas empresas públicas, laboratorios de investigación y desarrollo e institutos tecnológicos en diversos campos (energía, transportes, telecomunicaciones y servicios sanitarios), que tuvieron importantes efectos sobre la formación de capacidades tecnológicas. En nuestro país, este proceso se acentuó a partir de la década de 1960 con financiamiento de la banca de desarrollo (Nafin) que, lejos de constituir fracasos, fortalecieron las capacidades tecnológicas de la economía nacional. El desacierto, en todo caso, consistió en que se adoptó una trayectoria *fragmentada* que careció de orientaciones definidas, a la vez que mantuvo escasa profundidad, en la medida en que esos organismos estatales derivaron en estructuras burocráticas, caracterizadas por la carencia de vinculación con el sector productivo de la economía, lo que inhibió el surgimiento de “des-

⁷⁸ En efecto, existen pruebas que sugieren que, en diversos países, las principales ineficiencias de los SNI derivan de la adopción de trayectorias previas, conocidas como *senderos de dependencia*, que, si bien fueron exitosas en el pasado, dejaron de serlo para convertirse en poco adecuadas en la actualidad; es decir, son producto de decisiones del pasado y sólo pueden ser entendidas por procesos históricos concretos (Magnusson y Ottosson, 1997; Williamson, 1998; Rosemberg, 1994; Foray, 1997). En términos teóricos, los especialistas sostienen que esos patrones obedecen a varios factores, entre otros, la existencia de equilibrios múltiples e irreversibilidades que provocan incertidumbre (North, 1990: 108) y/o constituyen efectos acumulativos de retroalimentación (Myrdal, 1956), mismos que generan círculos viciosos muy difíciles de revertir, que obstaculizan la generación y adaptación de los conocimientos técnicos más eficientes (March, 1994). En suma: los SNI están compuestos por instituciones, parte importante de las cuales, a su vez, son producto de condiciones históricas diferentes, por lo que su adaptación a nuevas circunstancias se ve obstaculizada por la inercia.

⁷⁹ La descripción presentada a continuación fue elaborada a partir de ideas y argumentos contenidos en Katz (2001).

bordamientos” y filtraciones hacia otras esferas de la actividad productiva, características que en más de un sentido han predominado hasta ahora.

Tomamos como base la caracterización de Katz (2001) sobre la estructura de nuestro SNI en la actualidad. El ámbito del sector privado distingue tres agentes-tipo que difirieron en su manera de adoptar y difundir nuevos conocimientos en la economía: (a) las empresas transnacionales, (b) los conglomerados locales de mayores dimensiones y (c) las empresas medianas y pequeñas de origen doméstico. En el primer caso, la llegada a México de empresas transnacionales a partir de la década de 1950 aportó al país nuevos productos, procesos y tecnologías. Su contribución no fue menor, en la medida en que, para “adaptar” los nuevos conocimientos a las circunstancias locales, esas empresas se vieron en la necesidad de establecer departamentos de ingeniería, con objeto de facilitar sus programas de abastecimiento de materias primas y productos locales, a la sombra de la política proteccionista, lo que habría ejercido efectos de *capilaridad* que aportaron flujos incrementales de conocimientos tecnológicos, tanto en las propias empresas como en muchos de sus abastecedores nacionales; esto es: las transnacionales, dadas sus vinculaciones con proveedores, constituyeron “puntos focales” de difusión tecnológica en la economía nacional.

Los conglomerados locales de mayores dimensiones relativas se dedicaron, a partir de la década de 1960, al procesamiento de materias primas locales y a la producción de bienes altamente estandarizados (pulpa y papel, hierro y acero, cemento, aceite vegetal), cuya producción suele requerir bienes de capital especializados, que incorporan la nueva tecnología disponible, adquiridos por medio de importaciones al amparo de la Regla XIV. Estas empresas se vieron también en la necesidad de “adaptar” las nuevas tecnologías a las condiciones locales, lo que les permitió generar y aprovechar dosis incrementales de *know-how* para mejorar sus procesos productivos. Empero —hace notar Katz— contrario a lo que ocurrió en muchos países industrializados en este tipo de industrias, los conglomerados nacionales no desarrollaron esfuerzos significativos en términos de gastos en I&D para el diseño de nuevos productos de mayor contenido de valor agregado, por lo que a lo largo de la mayor parte del periodo sustitutivo continuaron elaborando productos de poca sofisticación relativa.

Las empresas medianas y pequeñas de origen doméstico, por último, cuya proliferación en México habría iniciado a partir de la década de 1940 y principios de la de 1950, a la sombra de la creciente protección arancelaria y apoyos crediticios subsidiados, en sectores como textil y vestido, calzado, herramientas, muebles y equipo agrícola, se vieron obligadas a desarrollar nuevos productos y procesos con escasa —por no decir nula— ayuda externa. Ello determinó, en gran medida el precario desarrollo de sus capacidades tecnológicas, basado por lo general en la imitación de productos de importación sencillos, que buscaban ser sustituidos con producción doméstica, la mayoría de los cuales se encontraba rezagada de la frontera tecnológica, y en cuya producción no se reparaba en cuestiones de calidad ni de eficiencia.

En suma, de la caracterización anterior podemos derivar que los agentes generadores de conocimientos, tanto públicos como privados, durante el periodo de la ISI, enfrentaron y solventaron, de manera *ad hoc*, sus necesidades y oportunidades en el campo de la tecnología y la innovación. De hecho, la constante por más de cuatro décadas (1940-1980) fue una escasa interacción, por no decir inexistente, tanto entre las empresas privadas entre sí, como entre éstas y los institutos públicos y universidades del país, razón por la cual el SNI se habría desarrollado de manera fragmentada, por lo que careció de dirección y propósito.

A partir de las reformas de las décadas de 1980 y 1990, las modalidades de adaptación y generación tecnológica acentuaron las principales ineficiencias del SNI de México (Clavijo y Valdivieso, 2000). Como ya hemos señalado más arriba, los singulares procesos devaluatorios de la década de 1980, al modificar severamente los precios relativos de productos y de factores (Reyes Heróles, 1990), y las reformas instrumentadas en ésta y la siguiente década (liberalización comercial y privatización de activos públicos) en un contexto de muy escasa disponibilidad de divisas, incidieron en el patrón de adopción tecnológica de la economía nacional. En primer lugar, para las empresas transnacionales se abarataron notablemente los precios, en moneda nacional, de los bienes de capital y de uso intermedio, obligando a las subsidiarias a abandonar líneas completas de producción de bienes intermedios para sustituirlos con bienes importados, en programas dirigidos desde sus casas matrices, lo que les permitió adquirirlos des-

de diversas localizaciones geográficas a una fracción del costo al que se surtían y elaboraban anteriormente con materias primas locales. Además, las mismas transnacionales comenzaron a importar nuevos procesos y bienes de capital directamente de sus casas matrices, lo que si bien ayudó a cerrar la brecha tecnológica de esas empresas que operaban en México, condujo a una notable disminución de las capacidades tecnológicas del país en su conjunto, toda vez que procedieron a dismantelar los departamentos de I&D desarrollados durante la ISI, para impulsar preferentemente el ensamble de componentes importados, mediante la utilización de tecnología de procesos y productos desarrollados en sus oficinas centrales.⁸⁰

Cabe hacer notar, por otra parte, que los procesos de privatización llevados a cabo en México durante la década de 1990, en especial en sectores como los de telecomunicaciones, transporte ferroviario y bancos, transfirieron a manos privadas empresas enteras, que estando en manos del Estado se habían caracterizado por su comportamiento burocrático en la adquisición y utilización de tecnología durante la etapa de sustitución de importaciones. En consecuencia, y como producto de las crecientes inversiones registradas al ser privatizadas, esas empresas promovieron inversiones tendientes a reducir la brecha tecnológica, para lo cual se apoyaron en un cre-

⁸⁰ Vale apuntar, al calce, que el creciente uso de tecnologías de la información (ICT) en las últimas décadas ha llevado al ahorro de tiempo en la permanencia de inventarios, reduciendo los tiempos de utilización de los bienes de capital y de la mano de obra de manera simultánea, y de paso aumentando la PMF. Empero, dadas las mayores tasas de inversión de las transnacionales, lo anterior ha conducido a un "rejuvenecimiento" de los bienes de capital (Hernández Laos, 2005), acentuando la profundización del uso de capital fijo y la utilización de procesos tecnológicos más avanzados de procedencia extranjera, con escasas contribuciones al desarrollo de capacidades tecnológicas domésticas. De hecho, la importación de tecnología desarrollada en las casas matrices de las empresas transnacionales es un hecho bastante documentado, como lo pone de manifiesto Baumol (2002). Freeman (1995), por otra parte, hace hincapié en el hecho de que esas empresas, en la actualidad, tienden a no descentralizar sus gastos en I&D en los países huéspedes, por lo que solamente una pequeña fracción de tales gastos se realizan fuera de los países industrializados. Por ejemplo, Freeman asegura que las transnacionales de los Estados Unidos realizan en su país de origen *más del 90%* de sus erogaciones mundiales en I&D, en tanto que las transnacionales japonesas realizan el 98% de tales erogaciones. Unger y Oloriz (2000) confirman la existencia de un patrón similar en el caso de las transnacionales que operan en territorio mexicano en años recientes y Hu (1999) señala que esas empresas son en esencia empresas nacionales del país de origen, pero que desempeñan operaciones transnacionales, por lo cual tienden a concentrar el grueso de sus esfuerzos de innovación y decisiones estratégicas en sus países de origen; por ello, en la mayoría de los casos sus exportaciones se basan en conocimientos, productos e innovaciones originados en sus casas matrices.

ciente número de empresas de ingeniería, *software* y cómputo, algunas nacionales, pero otras más de carácter internacional, orientadas a atender las necesidades de servicios bancarios y empresas mineras, y otras encaminadas al establecimiento de proyectos de infraestructura en gran escala, así como a la modernización de las terminales marítimas y aéreas.

Vale mencionar, además, que los conglomerados domésticos dedicados a procesar recursos naturales, si bien han procedido a su actualización tecnológica con miras a la exportación, su principal fuente de suministro de tecnología continúa siendo a través de la importación de bienes de capital y, en todo caso, sus esfuerzos de ingeniería se concretan al mejoramiento de sus procesos productivos, aunque en no pocos casos sus inversiones son realizadas en términos de proyectos *llave en mano*, diseñados por empresas internacionales de ingeniería y subcontratistas. Es decir, estas empresas, a la par que intensificaron su capitalización y su actualización tecnológica por esta vía, han provocado en la práctica muy escasos efectos *desbordadores* sobre los demás sectores de la economía nacional.

Por último, conviene referir que la actualización tecnológica de las medianas y pequeñas empresas ha sido mucho menos notable, más difícil y considerablemente fragmentada. En opinión de Katz (2001), una parte de la explicación de ello radica en las fallas de mercado de capitales de largo plazo y capital de riesgo, orientados éstos preferentemente a financiar los mercados propios de tecnología.⁸¹ La falta de acceso al capital, por una parte, y la proliferación de actividades informales, por la otra, tanto en las manufacturas como en el comercio y en los servicios, han producido en México un extenso núcleo de empresas muy poco capitalizadas, con tecnología marcadamente atrasada y, en muchos casos, obsoleta, que se caracteriza por sus muy bajos niveles de productividad laboral y multifactorial (Hernández Laos, Garro y Llamas, 2000) y por sus notables rezagos en términos de capacidad de adaptación —para no decir generación— de nuevas tecnologías.⁸²

⁸¹ Lederman, Maloney y Servén (2003) apoyan esta aseveración, al hacer hincapié en la inexistencia de capital de riesgo como figura jurídica en el sistema financiero mexicano.

⁸² Hernández Laos (2005) demuestra empíricamente cómo, a partir de la apertura comercial, disminuyeron las vinculaciones intraindustriales e intersectoriales de la economía mexicana, las cuales fueron reemplazadas por procesos de integración internacional, que condujeron a las empresas exportadoras y a las proveedoras locales de insumos intermedios a registrar menores

En síntesis, a partir de la segunda mitad de la década de 1980, el proceso de adopción y generación tecnológica de México se polarizó de manera creciente, por lo cual los agentes externos ahora ejercen una influencia decisiva sobre un núcleo numéricamente poco reducido de empresas —transnacionales, conglomerados domésticos y antiguas empresas públicas ahora privatizadas—, pero económicamente muy relevante, que opera en zonas más cercanas a la frontera tecnológica mundial, por el acortamiento de la brecha tecnológica que solía separarlas hasta hace apenas un par de décadas. En el otro extremo se encuentra, por el contrario, y como ya hicimos referencia, un sinnúmero de empresas y establecimientos manufactureros, comerciales, agrícolas y de servicios, que fue quedando rezagado económica y tecnológicamente, y que carece de los medios y los estímulos para superar sus condiciones de atraso crónicas. Las relaciones y vinculaciones entre ambos segmentos tecnológicos de nuestra economía son, en términos prácticos, notablemente escasas, al igual que su interacción con las instituciones públicas (laboratorios y universidades), que son, en última instancia, agentes productores de conocimientos (Arocena y Sutz, 2000).

A esa fragmentación tecnológica, cuyas características se han acentuado en las dos últimas décadas en la economía nacional, habría que añadir la escasa modificación de la estructura tecnológica e institucional de nuestro país, en la cual la parte más importante de los recursos erogados en investigación y desarrollo se financia y se realiza en instituciones públicas —gubernamentales y universidades—, las cuales se caracterizan por su escasa interrelación con el sector productivo de la economía, lo que inhibe de manera evidente el surgimiento de diversas formas de cooperación y coordinación entre los agentes generadores y usuarios de los conocimientos tecnológicos.⁸³

grados de interrelación y difusión tecnológica que los que se habían observado durante la ISI. En la actualidad el núcleo “moderno” de muchas empresas ha quedado más sujeto a la adquisición generalizada de tecnologías extranjeras que antes.

⁸³ Información actualizada de la OCDE pone de manifiesto que, en México, el grueso de los recursos de I&D —equivalentes a dos tercios de las erogaciones totales— son financiados y ejercidos por instituciones gubernamentales (institutos de investigación, empresas paraestatales y universidades públicas), y sólo una fracción —equivalente a un tercio— por el sector industrial privado. Dado que el aprovechamiento de recursos es más eficiente cuando se realiza por parte del sector privado de la economía, las condiciones de México aparecen como desfavorables, si

Por todo lo anterior, para diversos especialistas⁸⁴ resulta claro que el SNI de México no contribuye de manera eficiente en la actualidad a la generación de conocimiento y a su patentamiento. Ello a consecuencia, además, de otro aspecto que suele citarse con frecuencia: las instituciones de enseñanza superior en nuestro país —como en la mayoría de las economías de la región— se concentran más en ciencias y humanidades que en disciplinas científicas e ingenieriles, y ello es así por la ausencia de sistemas adecuados de estímulos.⁸⁵ Además, se insiste, por lo general, que las empresas no incluyen las erogaciones que realizan en I&D como parte de sus estrategias competitivas y, en todo caso, existen pocas bases de infraestructura para vincular la formación de capital humano con las necesidades del sector productivo de las economías.

Resulta razonable, por tanto, afirmar que en México el sistema es incompleto y padece de severas deficiencias; además de que el entorno legal regulatorio y financiero obstaculiza la innovación, toda vez que el gobierno suele asignar escasos recursos, generalmente de manera ineficiente, y no de acuerdo con las ventajas competitivas del país, o con la existencia de agrupamientos o redes que favorezcan las vinculaciones entre las universidades y el sector productivo de la economía. Por último, algunos especialistas hacen hincapié en el hecho de que las instituciones de enseñanza superior en

se les compara con países más avanzados y/o con mayores índices de eficiencia en sus sistemas de innovación, como lo muestran los promedios de los países de la OCDE, en los cuales su estructura, tanto de financiamiento como de realización de inversiones en I&D, es la opuesta a la que registra nuestra economía (cuadros IV.4 y IV.5). Lederman, Maloney y Servén (2005) citan información del Conacyt que da cuenta de que menos del 20% del gasto en I&D del sector productivo en México es financiado por fuentes externas, y una menor proporción por universidades y/o gobierno. Además, indican que todos los gastos del gobierno son financiados por el propio gobierno y no por el sector productivo, en tanto que sólo 8% de los gastos en I&D de las universidades es financiado por el sector productivo. De ello concluyen que los tres sectores operan de manera "autárquica" y no generan innovación económicamente significativa.

⁸⁴ Véase, entre otros, Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2006). Un examen, no muy reciente, pero más profundo, se encuentra en Cimoli (2000). Para una comparación analítica de los SNI de Argentina, Colombia, México y Venezuela véase Arocena y Sutz (2000).

⁸⁵ Para Mowery y Sampat (2004), las universidades son un elemento clave de los SNI, porque constituyen fuentes de ideas y aportan personal calificado, especialmente cuando existe una verdadera competencia entre esas instituciones. Empero, señalan, con excepción de los Estados Unidos y el Reino Unido, la competencia entre las universidades es muy escasa, no sólo en la mayoría de los países en vías de desarrollo, sino también en los países industrializados. Debe tenerse en cuenta que en ambos países la vinculación entre las universidades y el sector productivo data desde finales del siglo XIX. Para un interesante análisis de la institucionalización de esa relación en los Estados Unidos véase Mowery y Rosemberg (1999: cap. 2).

Cuadro IV.4. Gasto en Investigación y Desarrollo Total y financiado por el sector productivo como porcentaje del PIB en países seleccionados (% promedios quinquenales) (1960-1999)

| País | Concepto | 1960-1964 | 1965-1969 | 1970-1974 | 1975-1979 | 1980-1984 | 1985-1989 | 1990-1994 | 1995-1999 |
|----------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| México | I&D (% del PIB) | ... | 0.168 | 0.194 | ... | 0.543 | 0.285 | 0.255 | 0.354 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | ... | 0.016 | ... | 0.007 | 0.010 | 0.043 | 0.068 |
| Estados Unidos | I&D (% del PIB) | 2.806 | 2.804 | 2.369 | 2.161 | 2.499 | 2.760 | 2.588 | 2.581 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | 1.028 | 0.981 | 0.953 | 0.953 | 1.220 | 1.347 | 1.443 | 1.608 |
| Argentina | I&D (% del PIB) | 0.595 | 0.560 | 0.704 | 0.936 | 0.392 | 0.382 | 0.315 | 0.413 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | ... | ... | 0.087 | 0.06 | 0.031 | 0.071 | 0.113 |
| Brasil | I&D (% del PIB) | ... | ... | 0.034 | 0.608 | 0.481 | 0.380 | 0.828 | 0.844 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | ... | 0.000 | 0.107 | 0.112 | ... | 0.215 | 0.331 |
| Francia | I&D (% del PIB) | 1.49 | 2.039 | 1.778 | 1.704 | 1.99 | 2.235 | 2.375 | 2.239 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | 0.447 | 0.654 | 0.661 | 0.701 | 0.828 | 0.945 | 1.084 | 1.145 |
| Finlandia | I&D (% del PIB) | ... | 0.713 | 0.849 | 0.978 | 1.321 | 1.737 | 2.136 | 2.764 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.325 | 0.442 | 0.524 | 0.735 | 1.031 | 1.77 | 1.726 |
| Irlanda | I&D (% del PIB) | 0.420 | 0.591 | 0.706 | 0.683 | 0.699 | 0.824 | 1.062 | 1.342 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.213 | 0.264 | 0.228 | 0.281 | 0.468 | 0.675 | 0.893 |
| Suecia | I&D (% del PIB) | 1.180 | 1.27 | 1.463 | 1.735 | 2.361 | 2.835 | 2.965 | 3.663 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | 0.664 | 0.701 | 0.799 | 1.018 | 1.421 | 1.717 | 1.833 | 2.36 |
| Hungría | I&D (% del PIB) | 1.776 | 1.833 | 2.459 | 2.889 | 2.508 | 2.335 | 1.082 | 0.694 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.055 | 0.070 | 0.082 | 1.965 | 1.810 | 0.602 | 0.247 |
| Israel | I&D (% del PIB) | 0.892 | 1.08 | 1.359 | 2.126 | 3.229 | 2.840 | 2.571 | 3.229 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.094 | 0.144 | 0.466 | 0.721 | ... | 0.983 | 1.24 |
| India | I&D (% del PIB) | 0.192 | 0.256 | 0.376 | 0.434 | 0.621 | 0.818 | 0.713 | 0.621 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.023 | 0.05 | 0.065 | 0.09 | 0.094 | 0.136 | ... |
| Corea del Sur | I&D (% del PIB) | 0.240 | 3.660 | 0.357 | 0.529 | 0.833 | 1.692 | 2.098 | 2.565 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.046 | 0.04 | 0.224 | 0.455 | 1.371 | 1.746 | 1.876 |
| Filipinas | I&D (% del PIB) | 0.144 | 0.170 | 0.158 | 0.233 | 0.173 | 0.178 | 0.177 | ... |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.280 | 0.000 | 0.000 | 0.027 | ... | 0.004 | ... |
| Taiwán | I&D (% del PIB) | ... | ... | ... | 0.829 | 0.879 | 1.68 | 1.739 | 1.896 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | ... | ... | 0.263 | 0.358 | 0.524 | 0.873 | 1.131 |
| Madagascar | I&D (% del PIB) | 0.425 | 0.463 | 0.675 | 0.186 | 0.181 | 0.263 | 0.293 | 0.17 |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | 0.000 | 0.000 | ... | ... | ... | ... | 0.000 |
| Sudáfrica | I&D (% del PIB) | ... | ... | ... | ... | 0.820 | 0.773 | 0.724 | ... |
| | F. por sect. prod. (% del PIB) | ... | ... | ... | ... | 0.414 | 0.32 | 0.362 | ... |

Fuente: Adaptado de D. Lederman y L. Saenz (2005), "Innovation and Development around de World, 1960-2000" (Tabla 5, p. 14).

Cuadro IV.5. Indicadores tecnológicos seleccionados en una muestra de países. Promedio anual del periodo 1981-2018
(Porcentajes y número absoluto de patentes)

| País | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-----|
| Argentina | 0.11 | 23.80 | 26.95 | 29.57 | 42.30 | 0.34 | 60 | 7 | 0.01 | 0.24 | 1.10 | ... |
| Canadá | 0.13 | 32.60 | 33.27 | 39.30 | 8.15 | 4.08 | ... | 5 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 1.3 |
| México | 0.10 | 21.76 | 24.68 | 41.28 | 34.26 | 2.12 | 48 | 13 | 2.61 | 0.51 | 0.46 | 0.1 |
| Estados Unidos | 1.53 | 58.86 | 70.73 | 11.81 | 13.73 | 6.07 | ... | 12,804 | 16.89 | 11.76 | 40.17 | 3.2 |
| Unión Europea (15) | 0.99 | 53.67 | 63.32 | 20.51 | 14.89 | 5.60 | ... | 12,809 | ... | ... | ... | 2.4 |
| Suecia | 1.90 | 62.34 | 70.39 | 25.16 | 4.03 | 4.50 | 89 | 689 | 1.42 | 3.05 | 0.85 | 3.8 |
| Dinamarca | 1.17 | 52.79 | 61.03 | 25.36 | 12.97 | 2.12 | 47 | 227 | 0.59 | 2.82 | 0.18 | 3.4 |
| Finlandia | 1.60 | 60.83 | 64.33 | 20.84 | 14.71 | 4.44 | 55 | 286 | 0.56 | 0.30 | 0.07 | 3.1 |
| Israel | 1.60 | 40.70 | 71.81 | 18.80 | 6.27 | 5.67 | ... | 276 | 0.50 | 0.77 | 0.62 | 7.5 |
| Federación Rusa | 0.31 | 30.72 | 67.00 | 6.69 | 24.46 | 26.10 | 490 | 71 | 0.12 | 0.12 | 0.85 | 0.8 |
| Turquía | 0.25 | 39.10 | 32.96 | 56.17 | 9.35 | 11.47 | 110 | 15 | 0.08 | 0.13 | 0.13 | ... |
| Corea del Sur | 2.23 | 73.76 | 74.83 | ... | ... | 14.80 | 291 | 1,001 | 5.38 | 0.33 | 0.59 | 5.7 |
| Japón | 2.14 | 74.29 | 72.82 | 13.99 | 9.32 | 2.72 | 876 | 13,091 | 17.09 | 2.10 | 1.25 | 3.6 |
| China | 1.13 | 69.46 | 59.99 | 9.56 | 32.07 | 32.19 | 1,908 | 826 | 13.17 | 2.11 | 0.70 | 2.1 |

1. Gasto en I&D financiado por las empresas privadas (% del PIB).
2. Gasto en I&D financiado por las empresas privadas (% del total).
3. Gasto en I&D ejercido por las empresas privadas (% del total).
4. Gasto en I&D ejercido por el sector Educativo (% del total).
5. Gasto en I&D ejercido por el sector Gobierno (% del total).
6. Gasto en I&D ejercido por el sector Educativo financiado por empresas (% del total).
7. Número total de investigadores en I&D (miles).
8. Número de familias de patentes triádicas (año principal) en países seleccionados.
9. Cuota de mercado de exportaciones de computadoras e industrias Electrónica y Óptica.
10. Cuota de mercado en la exportación de productos de la industria Farmacéutica.
11. Cuota de mercado en la exportación de productos de la industria Aeroespacial.
12. Gasto en I&D como % del valor agregado de la industria.

nuestro país, por lo general, tienen sus propias agendas de investigación; se ignoran las externalidades, y se carece de experiencias entre proveedores y usuarios de tecnología, lo que inhibe a mediano y largo plazo la generación de capacidades de innovación.

En síntesis, México, a pesar de los graduales avances logrados hasta ahora, no ha conseguido modificar la estructura ni la operación del SNI que caracterizó al país durante la larga etapa de la ISI. En ello estriban las diferencias que nos separan de la trayectoria que realizan en la actualidad la mayoría de los países asiáticos de industrialización reciente, que buscan reorientar su crecimiento por la senda de la economía del conocimiento, como forma de garantizarse un crecimiento sustentable para las próximas décadas (Banco Mundial, 2006).⁸⁶

IV.7 Recapitulación

En este capítulo dirigimos la mirada, una vez más, hacia los determinantes de la PMF en la economía mexicana, antes de examinar con mayor detenimiento los factores que habrían influido en la acumulación de capital físico y humano como determinantes del crecimiento económico de nuestro país. La PMF —hemos visto— constituye un determinante *próximo* del crecimiento, el cual se ve influido en el largo plazo por los denominados factores últimos del crecimiento económico, entre los que destaca la dirección, velocidad y naturaleza del cambio tecnológico de las economías.

Nuestras estimaciones ponen de manifiesto que, a lo largo del prolongado proceso sustitutivo de importaciones, los avances tecnológicos de largo plazo de nuestra economía se acompañaron de una difusión medianamente generalizada, suficiente para inducir aumentos en los niveles de eficiencia

⁸⁶ El Banco Mundial (2006) nos recuerda los pasos dados por Corea del Sur hacia ese objetivo, los cuales se basan en cuatro pilares fundamentales: (a) modificación y alineación de los incentivos económicos y de su régimen institucional; (b) aumento y adecuación de la educación y el adiestramiento; (c) establecimiento de un sistema eficiente de innovación tecnológica, y (d) establecimiento de un sistema de información moderno y adecuado. Estos pasos, impulsados por Corea del Sur, se han adoptado con el objeto de “adquirir, utilizar y generar” conocimiento, con el objetivo de acrecentar los niveles de productividad, en un proceso que ha implicado, en la práctica, que el gobierno haya cedido terreno ante la empresa privada en la generación y adaptación de tecnología.

de la economía nacional. Hemos visto, además, que ello se tradujo, durante las décadas de 1960 y 1970, en aumentos positivos de la PMF, especialmente en el sector primario y secundario de la economía. Esas tendencias, empero, se revirtieron durante la década de 1980, para transformarse en la de 1990, cuando la economía de México se abrió en términos comerciales y financieros al exterior, años que, por lo demás, registraron notables avances de la frontera tecnológica mundial. En efecto, fue a partir de la década de 1980 que se acrecentaron de manera paralela las ineficiencias de nuestro aparato productivo, a consecuencia —entre otros factores— de la escasa difusión de nuevas tecnologías en grandes segmentos de nuestra economía, tanto en los sectores manufactureros como comerciales y de servicios. Ese desfavorable comportamiento deterioró los niveles medios de la PMF, proceso que se prolongó en los siguientes años, para comenzar a revertirse gradualmente en las últimas dos décadas y continúa de manera paulatina hasta nuestros días.

Sabido es que la mayoría de los países en desarrollo no operan en la frontera tecnológica mundial, y México no es la excepción. Lo relevante de las tendencias apuntadas en este capítulo es que, en las últimas dos décadas, nuestra economía en su conjunto habría comenzado a registrar tendencias relativamente menos divergentes de la frontera tecnológica mundial, que tienden a apoyar segmentos muy específicos de nuestra estructura productiva, los cuales se han venido modernizado en términos tecnológicamente significativos, dejando en el rezago tecnológico, sin embargo, a buena parte de las unidades nacionales de producción.

Diversos indicadores del avance tecnológico de la economía mexicana dan cuenta de tan peculiar desarrollo. Tomando en consideración, por ejemplo, la generación de patentes (USPTO), observamos que después de un paulatino descenso entre las décadas de 1970 y 1980, inició un cambio perceptible de trayectoria a partir de la segunda mitad de la década de 1990, con un dinamismo más apreciable, trayectoria que se habría prolongado hasta fines de la segunda década del nuevo siglo.

Vale tener en cuenta, sin embargo, que ello se ha logrado a pesar de la poco favorable expansión del patentamiento realizado por agentes y empresas *residentes* de nuestro país en comparación con el llevado a cabo por agentes y empresas *no residentes*, principalmente transnacionales, que ope-

ran en nuestro territorio. A pesar de que la relativa recuperación de los últimos quinquenios, supera con creces los niveles observados a principios de la década de 1960, el escaso patentamiento pone de manifiesto los notables rezagos de nuestra economía en esta materia, si lo comparamos con el alcanzado por países del sudeste asiático como Corea del Sur y Taiwán, así como países bálticos como Finlandia y Noruega, e incluso países europeos menos desarrollados hasta principios de la década de 1980, como en los casos de Irlanda e Israel, economías estas últimas que, desde mediados de la década de 1990, emprendieron la ruta de la innovación y del cambio tecnológico.

Las tendencias apuntadas no dan lugar a duda. El desarrollo tecnológico de México, si bien fue relativamente satisfactorio durante la etapa sustitutiva de importaciones, su desempeño en las últimas décadas, ya en el contexto de la apertura comercial y financiera de la economía, muestra tendencias menos dinámicas y menos favorables en su conjunto, a pesar del ligero repunte de los últimos años. Ello nos ha llevado a examinar, en este capítulo, los principales determinantes del retraso tecnológico de nuestro país. Partiendo del supuesto de la existencia de una (hipotética) función de producción para la generación y adopción de nuevo conocimiento, es posible distinguir dos factores causales: (a) la *aplicación* de recursos para la generación de conocimiento, y (b) la *eficiencia* con la que esos recursos se utilizan. Todo indica que nuestras insuficiencias, en términos de desarrollo tecnológico, radican en lo poco apropiado de ambos determinantes que, en mayor o menor grado, tienen un desempeño poco favorable que, si bien se gestó desde la etapa sustitutiva de importaciones, resultan poco adecuados para el contexto de la nueva etapa de economía abierta por la que transita nuestro país.

En términos de los recursos aplicados a la generación (y difusión) de conocimiento tecnológico, los dos más relevantes se han visto severamente restringidos en nuestra economía en el mediano y largo plazos. Por una parte, destaca la escasa disponibilidad de recursos humanos mediana y altamente calificados que pudiesen ser aplicados en la generación de nuevos conocimientos, insuficiencia que se pone de manifiesto al recordar los rezagos de nuestro sistema educativo medio superior y superior, como examinamos en un capítulo previo, al comparar la disponibilidad de personal

especializado en labores de I&D de nuestra economía *vis à vis* buena parte de la prevalecte en otras con igual grado de desarrollo. Esos contrastes se acentúan, obviamente, si la comparación se lleva a cabo con los países industrializados que conducen el liderazgo tecnológico mundial.

Por otra parte, la limitación de recursos para estos fines que enfrenta nuestra economía se manifiesta, con mucha claridad, si se tiene en cuenta que, aun en los mejores años, invertimos menos de medio punto porcentual del PIB en I&D, porcentaje notoriamente restringido si se compara con el erogado por otras economías en desarrollo, que desde hace varias décadas comenzaron a incursionar en estrategias de crecimiento basadas en la economía del conocimiento, como algunas del Este de Asia, de los países bálticos y/o Irlanda e Israel, países que erogan proporciones entre cuatro y seis veces mayores que las dedicadas por la economía mexicana. En términos absolutos, las distancias son todavía mayores si la comparación se realiza con las más grandes economías del mundo, como la estadounidense y/o la de la República Popular China.

En síntesis, México muestra una severa subinversión en I&D, la cual limita nuestra capacidad de absorción de nueva tecnología, para no hacer hincapié en lo más obvio, es decir, la que impide la generación del nuevo conocimiento, que de alguna manera nos pudiese acercar a la frontera tecnológica mundial, para lo cual dependemos de la importación de la tecnología aportada por la IED que, sabemos, no suele generarse en los países huéspedes de tales inversiones, sino en los países en que se ubican sus casas matrices.

Algunas de las razones de esa subinversión habría que buscarlas en dos factores que restringen los incentivos a la inversión en I&D en nuestro país. El primero radica en el hecho de que la adaptación y generación de conocimiento tecnológico, al constituir un bien de carácter público, impide la apropiación completa de los beneficios derivados de este tipo de erogaciones, lo que se refleja en la divergencia que registran la tasas *sociales* y *privadas* de retorno de este tipo de inversiones, como se ha puesto de manifiesto en investigaciones avanzadas en estos campos. Se estima que, si ambas tasas de rendimiento no mostraran tanta divergencia en nuestro país, México podría invertir hasta *ocho* veces más de lo que invierte en la actualidad, en caso de que los inversionistas tuviesen acceso a financiamiento de largo

plazo similar al proporcionado, por ejemplo, en la banca estadounidense. De acceder a esa modalidad de financiamiento en la banca nacional, las inversiones en I&D que igualarían ambas tasas de rendimiento serían entre tres y cuatro veces mayores que las que se erogan en México en la actualidad.

El segundo factor que restringe la inversión en I&D en nuestro país radica en la notable incapacidad de nuestra estrategia exportadora, instrumentada a raíz de los procesos de apertura comercial y financiera, que ha provocado de manera muy poco favorable la segmentación del sector productivo nacional, separando del grueso de la actividad económica del país a un núcleo de grandes empresas —nacionales y transnacionales— que derivan sus conocimientos tecnológicos, casi en su totalidad, del exterior, limitando la filtración de efectos *desbordadores* de sus nuevas tecnologías hacia otros segmentos y sectores de la economía nacional.

No hay mucha duda, entonces, de la limitada aplicación de recursos a la generación de I&D en la economía mexicana que, en paralelo con las restricciones que registra la eficiencia en su utilización, han obstaculizado no sólo la capacidad de *absorción* de nuevas tecnologías e impedido impulsar la generación de patentamiento de nuevo conocimiento tecnológico. Estas tendencias, hemos documentado, se ponen de manifiesto de manera clara al detectar cómo la trayectoria que registró el Índice de Gans durante varias décadas, mostrando la insuficiencia de nuestros recursos y su ineficiente utilización para generar patentes internacionales; más aún, teniendo en cuenta cómo este indicador es capaz de explicar la trayectoria seguida por el índice Malmquist de Cambio tecnológico. Recordemos, por ello, que, en el caso de México, ambos describen trayectorias decrecientes de manera sistemática durante varias décadas, para revertirse muy gradualmente en los últimos años analizados. No necesitamos insistir en que, en este sentido, como en los presentados a lo largo del capítulo, las tendencias seguidas por nuestra economía resultaron notoriamente desfavorables, si las comparamos con las registradas, como ya hemos mencionado, por países de industrialización reciente del Este de Asia, las economías de Israel, Finlandia o Irlanda, que acrecentaron de manera sostenida su trayectoria tecnológica a lo largo de las tres últimas décadas.

Las características mencionadas del conocimiento, como un bien público cuyos beneficios no son enteramente apropiables por los agentes que

invierten en su generación, han llevado en casi todos los países exitosos en materia de adaptación y generación de tecnología a instrumentar, más allá de las relaciones de mercado, un entramado de vinculaciones entre instituciones, agentes generadores y usuarios de este tipo de conocimientos, con el objeto de superar las evidentes fallas de mercado que presenta la generación y transferencia de tecnología. Como hemos visto, este tipo de vinculaciones permiten generar y difundir los nuevos conocimientos entre productores y usuarios, a la par que reducen los riesgos y las incertidumbres derivadas de todo proceso innovador. Ese entramado institucional se denomina como *sistema nacional de innovación* de cuyas características, operación y funcionalidad depende la *eficiencia* con que se utilizan los recursos aplicados a la generación y difusión de nuevo conocimiento.

Los análisis econométricos presentados en el capítulo ponen de manifiesto las notorias deficiencias de nuestro SNI, que registra estándares de eficiencia equivalentes a una fracción de los alcanzados por economías como la norteamericana, las de los países bálticos y/o la mayoría de los países de la OCDE, excepto Turquía. Ésas y otras pruebas aportadas indican que parte importante de las principales deficiencias radican en los precarios estándares educativo y de especialización superior, baja calidad de instituciones académicas y de investigación, escasas vinculaciones entre instituciones generadoras de conocimientos y sectores productivos, así como en insuficiencia y limitaciones de nuestro sistema de protección de los derechos de propiedad intelectual. Otras pruebas apuntan a insuficiencias del sistema financiero mexicano, en especial la ausencia de figuras legales como en el caso del llamado “capital de riesgo” (*Venture capital*), que ha resultado tan relevante para el despegue tecnológico de países como Israel.

Los análisis abordados en el texto nos permiten concluir que esas —y otras— ineficiencias de nuestro SNI constituyen una herencia del pasado; más específicamente, de limitaciones que adoptaron los mecanismos de generación y difusión tecnológica de nuestro país a lo largo del periodo de sustitución de importaciones. En efecto, ahora se puede apreciar que las más notorias desvinculaciones actuales entre las instituciones generadoras y usuarias de conocimiento son producto de la falta de propósito y dirección de un SNI que fue constituyéndose a lo largo de más de cuatro décadas.

Éste se caracterizó por la dependencia tecnológica del exterior y la limitada alineación de incentivos entre generadores y usuarios de tecnología, en la cual las empresas transnacionales y las grandes empresas nacionales, principalmente procesadoras de recursos naturales, se mantuvieron desvinculadas de los organismos y laboratorios públicos de investigación, así como de las universidades. La trayectoria adoptada impidió, de manera crónica, la difusión generalizada de conocimientos tecnológicos entre los diversos sectores de la economía nacional.

La falta de visión de las autoridades mexicanas, al impulsar de manera unilateral y apresurada la apertura comercial y financiera de nuestra economía en la década de 1980, no hizo sino acentuar las deficiencias señaladas de nuestro SNI, que desvinculó al sector exportador de nuestra economía del resto de los sectores domésticos y entorpeció el desarrollo de las modestas interrelaciones que las transnacionales habían mantenido con parte de la planta productora nacional durante el periodo sustitutivo de importaciones.

Vale aquí hacer notar cómo — han reconocido especialistas en materia crediticia— la apertura comercial y financiera propiciada por el TLCAN simplemente no fue suficiente para retomar el crecimiento de la economía nacional, entre otras razones, porque no se fomentaron de manera generalizada las capacidades tecnológicas, lo que terminó por acentuar la dualidad tecnológica de nuestra economía.⁸⁷

Desde nuestro punto de vista, consideramos apropiado concluir aquí que, pese a la modesta recuperación de las últimas dos décadas, el precario desempeño de nuestro país para absorber tecnología del exterior de manera eficiente y, especialmente, la incapacidad para generar nuevo conocimiento tecnológico, han constituido factores determinantes del muy poco exitoso desempeño de PMF de nuestra economía en las últimas décadas, constituyéndose en factores que crónicamente han frenado nuestro crecimiento económico. Ello, vale insistir, se hizo más evidente al final de la etapa de crecimiento *extensivo* del proceso sustitutivo de importaciones, que basó su dinamismo en la acumulación de capital fijo y humano de nuestra economía. Agotado ese proceso, la ausencia de un crecimiento apoyado en la pro-

⁸⁷ Véase Lederman, Maloney y Servén (2005: 247-288).

ductividad y en el avance de la tecnología dejó a nuestro país en el cuasi estancamiento crónico en el que nos encontramos desde hace cerca de medio siglo. Empero, otros factores han influido además en este proceso, como veremos en los siguientes capítulos.

Anexo

Cuadro A.IV.1. México. Evolución de largo plazo de índices de PMF (Malmquist) y de sus componentes: Cambio tecnológico, niveles de eficiencia, cambio tecnológico puro y economías de escala^a(1950-2014)

| Año | PMF (Malmquist) | Cambio tecnológico | Niveles de eficiencia | Cambio tecnológico puro | Economías de escala |
|------|-----------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|
| 1950 | 0.988 | 1.011 | 1.026 | 1.016 | 1.006 |
| 1951 | 0.998 | 1.029 | 1.058 | 1.028 | 1.052 |
| 1952 | 1.009 | 1.046 | 1.090 | 1.041 | 1.097 |
| 1953 | 1.020 | 1.064 | 1.121 | 1.052 | 1.143 |
| 1954 | 1.031 | 1.081 | 1.152 | 1.064 | 1.189 |
| 1955 | 1.045 | 1.097 | 1.181 | 1.075 | 1.236 |
| 1956 | 1.059 | 1.111 | 1.208 | 1.085 | 1.283 |
| 1957 | 1.075 | 1.124 | 1.232 | 1.095 | 1.329 |
| 1958 | 1.093 | 1.135 | 1.254 | 1.104 | 1.375 |
| 1959 | 1.113 | 1.143 | 1.272 | 1.113 | 1.421 |
| 1960 | 1.136 | 1.149 | 1.288 | 1.120 | 1.467 |
| 1961 | 1.161 | 1.153 | 1.301 | 1.128 | 1.514 |
| 1962 | 1.189 | 1.155 | 1.311 | 1.135 | 1.562 |
| 1963 | 1.220 | 1.155 | 1.319 | 1.142 | 1.611 |
| 1964 | 1.253 | 1.153 | 1.324 | 1.148 | 1.659 |
| 1965 | 1.289 | 1.149 | 1.325 | 1.154 | 1.706 |
| 1966 | 1.327 | 1.142 | 1.322 | 1.158 | 1.751 |
| 1967 | 1.366 | 1.134 | 1.316 | 1.161 | 1.792 |
| 1968 | 1.406 | 1.124 | 1.306 | 1.163 | 1.831 |
| 1969 | 1.447 | 1.113 | 1.295 | 1.164 | 1.866 |
| 1970 | 1.486 | 1.102 | 1.282 | 1.164 | 1.898 |
| 1971 | 1.524 | 1.091 | 1.268 | 1.162 | 1.927 |
| 1972 | 1.560 | 1.082 | 1.254 | 1.160 | 1.952 |
| 1973 | 1.593 | 1.073 | 1.241 | 1.156 | 1.974 |
| 1974 | 1.623 | 1.066 | 1.229 | 1.152 | 1.992 |
| 1975 | 1.651 | 1.061 | 1.217 | 1.147 | 2.007 |
| 1976 | 1.676 | 1.056 | 1.205 | 1.141 | 2.019 |
| 1977 | 1.699 | 1.052 | 1.194 | 1.134 | 2.028 |
| 1978 | 1.720 | 1.049 | 1.182 | 1.126 | 2.033 |
| 1979 | 1.740 | 1.045 | 1.169 | 1.118 | 2.034 |
| 1980 | 1.758 | 1.041 | 1.155 | 1.108 | 2.029 |
| 1981 | 1.773 | 1.036 | 1.138 | 1.097 | 2.017 |
| 1982 | 1.787 | 1.029 | 1.120 | 1.086 | 1.999 |

Cuadro A.IV.1. México. Evolución de largo plazo de índices de PMF (Malmquist) y de sus componentes: Cambio tecnológico, niveles de eficiencia, cambio tecnológico puro y economías de escala^a(1950-2014)

| Año | PMF (Malmquist) | Cambio tecnológico | Niveles de eficiencia | Cambio tecnológico puro | Economías de escala |
|------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1983 | 1.798 | 1.021 | 1.100 | 1.075 | 1.975 |
| 1984 | 1.804 | 1.013 | 1.081 | 1.065 | 1.948 |
| 1985 | 1.806 | 1.005 | 1.065 | 1.057 | 1.919 |
| 1986 | 1.800 | 0.999 | 1.053 | 1.052 | 1.890 |
| 1987 | 1.787 | 0.995 | 1.047 | 1.051 | 1.863 |
| 1988 | 1.765 | 0.992 | 1.050 | 1.056 | 1.841 |
| 1989 | 1.734 | 0.992 | 1.059 | 1.066 | 1.822 |
| 1990 | 1.698 | 0.994 | 1.076 | 1.081 | 1.808 |
| 1991 | 1.657 | 0.996 | 1.097 | 1.099 | 1.798 |
| 1992 | 1.616 | 0.999 | 1.119 | 1.119 | 1.790 |
| 1993 | 1.578 | 1.002 | 1.142 | 1.138 | 1.784 |
| 1994 | 1.545 | 1.003 | 1.162 | 1.157 | 1.781 |
| 1995 | 1.519 | 1.004 | 1.178 | 1.173 | 1.780 |
| 1996 | 1.501 | 1.004 | 1.191 | 1.185 | 1.781 |
| 1997 | 1.489 | 1.005 | 1.200 | 1.195 | 1.784 |
| 1998 | 1.483 | 1.004 | 1.206 | 1.200 | 1.787 |
| 1999 | 1.482 | 1.004 | 1.207 | 1.203 | 1.790 |
| 2000 | 1.484 | 1.003 | 1.206 | 1.202 | 1.791 |
| 2001 | 1.489 | 1.002 | 1.201 | 1.199 | 1.790 |
| 2002 | 1.494 | 1.001 | 1.194 | 1.193 | 1.786 |
| 2003 | 1.501 | 0.999 | 1.186 | 1.187 | 1.781 |
| 2004 | 1.507 | 0.998 | 1.176 | 1.179 | 1.774 |
| 2005 | 1.514 | 0.997 | 1.166 | 1.170 | 1.766 |
| 2006 | 1.520 | 0.995 | 1.155 | 1.160 | 1.756 |
| 2007 | 1.524 | 0.994 | 1.144 | 1.151 | 1.744 |
| 2008 | 1.528 | 0.992 | 1.133 | 1.141 | 1.732 |
| 2009 | 1.531 | 0.991 | 1.122 | 1.132 | 1.719 |
| 2010 | 1.534 | 0.990 | 1.112 | 1.124 | 1.707 |
| 2011 | 1.536 | 0.989 | 1.103 | 1.116 | 1.696 |
| 2012 | 1.539 | 0.988 | 1.095 | 1.108 | 1.685 |
| 2013 | 1.541 | 0.987 | 1.087 | 1.101 | 1.675 |
| 2014 | 1.543 | 0.986 | 1.079 | 1.094 | 1.665 |

^a Calculado con datos de tendencia filtrados con el algoritmo Hodrick-Prescott.

Cuadro A.IV.2. Gasto en I&D financiado y ejecutado por tipo de agente, número de investigadores e importancia como % del valor agregado de la industria (Promedio anual del periodo 1980 a 2018)

| Países | Gasto en I&D financiado por | | | Gasto en I&D ejecutado por | | | Número de Investigadores ^a | I&D (% del VA de la industria) |
|-----------------|-----------------------------|----------|-----------------|----------------------------|--------------------|----------|---------------------------------------|--------------------------------|
| | Empresas | Gobierno | Resto del Mundo | Empresas | Educación superior | Gobierno | | |
| Japón | 74.7 | 18.2 | 0.3 | 73.8 | 13.8 | 9.2 | 876 | 3.6 |
| Corea del Sur | 73.7 | 23.8 | 0.4 | 75.6 | 10.1 | 12.9 | 291 | 5.7 |
| China | 70.6 | 23.9 | 1.2 | 62.0 | 9.2 | 28.0 | 1,908 | 2.1 |
| Suiza | 70.1 | 24.1 | 5.4 | 72.9 | 22.5 | 2.8 | 54 | ... |
| Taipei | 70.0 | 28.6 | 0.2 | 69.8 | 11.5 | 18.3 | 134 | 3.7 |
| Alemania | 63.7 | 33.1 | 2.8 | 69.2 | 16.8 | 14.0 | 501 | 3.4 |
| Bélgica | 63.7 | 25.1 | 8.8 | 70.1 | 21.3 | 6.9 | 57 | 3.2 |
| Finlandia | 63.2 | 29.7 | 5.8 | 65.3 | 20.4 | 13.7 | 55 | 3.1 |
| Suecia | 61.9 | 30.2 | 4.9 | 70.5 | 25.2 | 4.1 | 89 | 3.8 |
| Estados Unidos | 59.1 | 34.8 | 4.7 | 70.8 | 12.1 | 13.6 | ... | 3.2 |
| Irlanda | 55.0 | 32.2 | 11.1 | 64.1 | 22.5 | 12.8 | 20 | 1.1 |
| Singapur | 54.7 | 38.5 | 5.3 | 62.4 | 26.5 | 11.1 | 30 | ... |
| Dinamarca | 53.2 | 37.1 | 5.9 | 61.9 | 25.8 | 11.5 | 47 | 3.4 |
| Francia | 49.2 | 42.0 | 7.1 | 61.8 | 17.9 | 19.0 | 273 | 2.5 |
| Holanda | 48.7 | 40.9 | 8.0 | 54.0 | 29.9 | 15.2 | 76 | 2.3 |
| Rep. Eslovaca | 47.7 | 43.2 | 9.6 | 53.6 | 17.8 | 28.6 | 20 | 0.6 |
| Hungría | 47.5 | 42.2 | 8.6 | 49.7 | 20.2 | 22.5 | 32 | 1.9 |
| Austria | 47.5 | 40.4 | 11.6 | 66.0 | 26.7 | 6.0 | 58 | 3.5 |
| Rep. Checa | 47.3 | 39.6 | 11.6 | 59.0 | 17.7 | 22.8 | 40 | 1.8 |
| Reino Unido | 47.1 | 33.3 | 14.8 | 65.0 | 21.2 | 11.9 | 436 | 2.0 |
| Noruega | 46.4 | 46.3 | 6.1 | 55.1 | 28.6 | 16.2 | 41 | 1.8 |
| España | 46.3 | 45.1 | 5.4 | 52.6 | 26.8 | 20.1 | 149 | 1.1 |
| Italia | 45.1 | 46.8 | 6.5 | 54.1 | 26.0 | 18.7 | 137 | 1.4 |
| Australia | 44.9 | 50.4 | 1.9 | 47.6 | 27.2 | 22.9 | ... | ... |
| Canadá | 44.4 | 37.8 | 9.3 | 54.1 | 31.1 | 14.2 | ... | 1.3 |
| Sudáfrica | 43.6 | 42.0 | 12.0 | 49.1 | 24.2 | 25.3 | 35 | ... |
| Israel | 43.4 | 21.3 | 30.4 | 75.8 | 17.2 | 4.9 | ... | 7.5 |
| Turquía | 39.7 | 50.4 | 1.5 | 35.5 | 54.9 | 9.6 | 110 | ... |
| Islandia | 35.7 | 50.8 | 10.1 | 41.8 | 25.9 | 29.5 | 4 | 2.1 |
| Polonia | 35.0 | 56.1 | 6.3 | 41.0 | 29.3 | 29.5 | 100 | 1.1 |
| Nueva Zelanda | 34.5 | 52.3 | 4.9 | 35.5 | 28.4 | 35.8 | 27 | ... |
| Chile | 33.6 | 39.6 | 12.3 | 34.3 | 39.5 | 7.7 | 11 | ... |
| Portugal | 32.5 | 56.7 | 6.1 | 33.9 | 36.4 | 20.6 | 38 | 1.2 |
| Federación Rusa | 30.1 | 62.7 | 6.4 | 66.9 | 6.7 | 26.2 | 490 | 0.8 |
| Grecia | 28.8 | 54.3 | 14.7 | 31.6 | 38.3 | 29.3 | 36 | 1.1 |
| México | 27.1 | 64.5 | 2.2 | 29.3 | 36.7 | 32.5 | 48 | 0.1 |
| Argentina | 24.9 | 69.3 | 2.4 | 26.9 | 29.1 | 42.1 | 60 | ... |

^a Miles de personas.

Fuente: Adaptado con información del anexo de WIPO statistics database (abril de 2020).

Cuadro A.IV.3. Número total de patentes solicitadas por residentes y no residentes en una muestra de países seleccionados incluido México (Promedio anual del periodo 1980 a 2018)

| Países | Solicitudes totales de patentes | | | | | | |
|--------|---------------------------------|---------------|---------|-------------|---------------|-------|-------|
| | Número de patentes ^a | | | Porcentajes | | | |
| | Residentes | No Residentes | Total | Residentes | No Residentes | Total | |
| 1 | Japón | 311,169 | 43,903 | 355,072 | 87.6 | 12.4 | 100.0 |
| 2 | Estados Unidos | 161,607 | 151,479 | 313,087 | 51.6 | 48.4 | 100.0 |
| 3 | China | 256,017 | 56,766 | 312,783 | 81.9 | 18.1 | 100.0 |
| 4 | Corea del Sur | 73,470 | 26,404 | 99,874 | 73.6 | 26.4 | 100.0 |
| 5 | Alemania | 41,411 | 12,559 | 53,970 | 76.7 | 23.3 | 100.0 |
| 6 | Rusia | 24,776 | 10,991 | 35,767 | 69.3 | 30.7 | 100.0 |
| 7 | Canadá | 3,563 | 29,216 | 32,778 | 10.9 | 89.1 | 100.0 |
| 8 | Reino Unido | 18,209 | 10,076 | 28,285 | 64.4 | 35.6 | 100.0 |
| 9 | India | 4,673 | 13,956 | 18,630 | 25.1 | 74.9 | 100.0 |
| 10 | Francia | 13,243 | 4,448 | 17,691 | 74.9 | 25.1 | 100.0 |
| 11 | Brasil | 3,308 | 12,488 | 15,796 | 20.9 | 79.1 | 100.0 |
| 12 | México | 742 | 9,909 | 10,652 | 7.0 | 93.0 | 100.0 |
| 13 | Italia | 7,542 | 2,544 | 10,086 | 74.8 | 25.2 | 100.0 |
| 14 | Sudáfrica | 1,643 | 5,713 | 7,357 | 22.3 | 77.7 | 100.0 |
| 15 | Israel | 1,242 | 4,008 | 5,251 | 23.7 | 76.3 | 100.0 |
| 16 | Argentina | 811 | 3,745 | 4,556 | 17.8 | 82.2 | 100.0 |
| 17 | España | 2,456 | 2,035 | 4,491 | 54.7 | 45.3 | 100.0 |
| 18 | Suecia | 3,169 | 1,102 | 4,272 | 74.2 | 25.8 | 100.0 |
| 19 | Suiza | 2,378 | 1,171 | 3,549 | 67.0 | 33.0 | 100.0 |
| 20 | Finlandia | 1,873 | 1,430 | 3,303 | 56.7 | 43.3 | 100.0 |
| 21 | Holanda | 2,151 | 969 | 3,120 | 68.9 | 31.1 | 100.0 |
| 22 | Irlanda | 526 | 2,380 | 2,907 | 18.1 | 81.9 | 100.0 |
| 23 | Dinamarca | 1,369 | 1,491 | 2,861 | 47.9 | 52.1 | 100.0 |
| 24 | Turquía | 1,619 | 822 | 2,441 | 66.3 | 33.7 | 100.0 |
| 25 | Chile | 253 | 1,794 | 2,047 | 12.4 | 87.6 | 100.0 |
| 26 | Colombia | 149 | 1,202 | 1,351 | 11.0 | 89.0 | 100.0 |
| | Otros países | 145,110 | 152,866 | 297,976 | 48.7 | 51.3 | 100.0 |
| | Mundial | 1,084,479 | 565,468 | 1,649,947 | 65.7 | 34.3 | 100.0 |

^a Solicitudes directas y vía el Tratado de Cooperación de Patentes (PCT).

Fuente: WIPO Statistics data base (actualizado en abril 2020).

Cuadro A.IV.4. Número total de marcas registradas por residentes y no residentes en una muestra de países seleccionados incluido México (Promedio anual del periodo 1980 a 2018)

| Países | Marcas registradas otorgadas | | | | | |
|------------------|---|---------------|-----------|------------|---------------|-------|
| | Número de marcas registradas ^a | | | % | | |
| | Residentes | No Residentes | Total | Residentes | No Residentes | Total |
| 1 China | 748,228 | 76,019 | 824,248 | 90.8 | 9.2 | 100.0 |
| 2 Estados Unidos | 156,454 | 51,356 | 207,810 | 75.3 | 24.7 | 100.0 |
| 3 India | 125,772 | 18,992 | 144,764 | 86.9 | 13.1 | 100.0 |
| 4 Japón | 81,569 | 24,106 | 105,675 | 77.2 | 22.8 | 100.0 |
| 5 Corea del Sur | 69,025 | 21,338 | 90,364 | 76.4 | 23.6 | 100.0 |
| 6 Brasil | 63,478 | 21,130 | 84,608 | 75.0 | 25.0 | 100.0 |
| 7 México | 55,734 | 24,983 | 80,717 | 69.0 | 31.0 | 100.0 |
| 8 Turquía | 55,887 | 13,374 | 69,261 | 80.7 | 19.3 | 100.0 |
| 9 Argentina | 48,066 | 16,246 | 64,312 | 74.7 | 25.3 | 100.0 |
| 10 Alemania | 46,796 | 8,015 | 54,811 | 85.4 | 14.6 | 100.0 |
| 11 Italia | 43,099 | 5,391 | 48,491 | 88.9 | 11.1 | 100.0 |
| 12 España | 42,440 | 5,377 | 47,818 | 88.8 | 11.2 | 100.0 |
| 13 Rusia | 21,696 | 24,054 | 45,750 | 47.4 | 52.6 | 100.0 |
| 14 Reino Unido | 33,936 | 10,832 | 44,768 | 75.8 | 24.2 | 100.0 |
| 15 Suiza | 10,074 | 18,118 | 28,192 | 35.7 | 64.3 | 100.0 |
| 16 Canadá | 11,975 | 15,418 | 27,393 | 43.7 | 56.3 | 100.0 |
| 17 Sudáfrica | 14,531 | 12,173 | 26,705 | 54.4 | 45.6 | 100.0 |
| 18 Chile | 16,931 | 9,267 | 26,198 | 64.6 | 35.4 | 100.0 |
| 19 Colombia | 13,104 | 9,966 | 23,070 | 56.8 | 43.2 | 100.0 |
| 20 Israel | 2,083 | 7,046 | 9,128 | 22.8 | 77.2 | 100.0 |
| 21 Suecia | 6,442 | 2,640 | 9,082 | 70.9 | 29.1 | 100.0 |
| 22 Dinamarca | 2,771 | 2,640 | 5,411 | 51.2 | 48.8 | 100.0 |
| 23 Finlandia | 2,638 | 2,091 | 4,729 | 55.8 | 44.2 | 100.0 |
| 24 Francia | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. |
| 25 Irlanda | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. |
| 26 Holanda | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. | s. d. |
| Otros países | 1,101,416 | 541,081 | 1,642,497 | 67.1 | 32.9 | 100.0 |
| Mundial | 2,774,146 | 941,654 | 3,715,800 | 74.7 | 25.3 | 100.0 |

^a Número total de marcas registradas (directas y vía el Sistema de Madrid).

Fuente: WIPO Statistics data base (actualizado en abril 2020).

Cuadro A.IV.5. Número de patentes triádicas otorgadas a México en una muestra de países seleccionados incluido México (Promedio anual del periodo 1980 a 2018)

| Países | Número de patentes Triádicas ^a | Número de patentes por | |
|------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| | | 100 MM de US\$ PIB ^b | Millón de habitantes ^c |
| 1 Japón | 279,148 | 7,350 | 2,478 |
| 2 Corea del Sur | 58,714 | 7,763 | 1,502 |
| 3 Suiza | 4,960 | 1,555 | 744 |
| 4 Alemania | 39,342 | 2,021 | 677 |
| 5 Estados Unidos | 97,838 | 1,386 | 556 |
| 6 Finlandia | 2,445 | 1,704 | 536 |
| 7 Dinamarca | s. d. | 1,094 | 397 |
| 8 Reino Unido | 15,753 | 1,044 | 352 |
| 9 Holanda | 4,510 | 983 | 347 |
| 10 Francia | 13,067 | 925 | 293 |
| 11 Noruega | 1,008 | 487 | 263 |
| 12 Israel | 2,297 | 795 | 205 |
| 13 China | 182,817 | 2,020 | 188 |
| 14 Rusia | 20,122 | 917 | 172 |
| 15 Italia | 8,096 | 417 | 139 |
| 16 Canadá | 5,241 | 327 | 115 |
| 17 España | 2,137 | s. d. | 72 |
| 18 Sudáfrica | 967 | 158 | 45 |
| 19 Turquía | 567 | 151 | 24 |
| 20 Argentina | 507 | 127 | 23 |
| 21 Brasil | 2,932 | 158 | 19 |
| 22 Chile | 90 | 113 | 16 |
| 23 México | 489 | 43 | 8 |
| 24 Colombia | 88 | 37 | 4 |
| 25 Suecia | 4,325 | 1,500 | s. d. |
| 26 Irlanda | s. d. | 232 | s. d. |
| 27 India | s. d. | 118 | s. d. |

^a Familias de patentes de acuerdo con su origen.

^b Solicitudes de patentes de residentes por 100,000 millones de dólares PIB (2011-PPA) por país de origen.

^c Número de familias de patentes por país de origen.

Fuente: WIPO Statistics data base (actualizado en abril 2020).

Cuadro A.IV.6. Nivel y trayectoria del Índice de Gans de la capacidad del SNI de países seleccionados (1975-2004)

| Año | México | España | Corea del Sur | Irlanda | Finlandia | Canadá | Estados Unidos |
|--------------------------|--------|--------|---------------|---------|-----------|--------|----------------|
| 1975 | 2.0 | 1.8 | 0.7 | 5.3 | 22.9 | 33.8 | 179.4 |
| 1976 | 2.3 | 2.1 | 0.8 | 5.3 | 23.5 | 35.7 | 169.3 |
| 1977 | 2.4 | 2.0 | 0.8 | 5.2 | 21.6 | 33.2 | 143.2 |
| 1978 | 2.9 | 2.4 | 0.3 | 5.8 | 24.9 | 40.1 | 159.3 |
| 1979 | 2.0 | 1.7 | 0.3 | 4.0 | 16.7 | 29.0 | 105.6 |
| 1980 | 2.8 | 2.3 | 0.6 | 5.6 | 22.9 | 36.1 | 143.8 |
| 1981 | 3.3 | 2.3 | 0.6 | 6.2 | 26.8 | 31.1 | 149.3 |
| 1982 | 3.0 | 2.2 | 0.6 | 4.7 | 27.0 | 27.6 | 133.8 |
| 1983 | 3.1 | 2.2 | 0.7 | 3.8 | 27.8 | 41.1 | 126.3 |
| 1984 | 3.4 | 2.6 | 1.7 | 4.1 | 34.7 | 45.9 | 143.9 |
| 1985 | 3.0 | 2.8 | 2.3 | 4.7 | 40.2 | 46.1 | 163.9 |
| 1986 | 2.2 | 3.1 | 3.1 | 4.9 | 42.4 | 45.0 | 175.7 |
| 1987 | 2.2 | 3.5 | 4.4 | 6.4 | 55.1 | 57.1 | 168.3 |
| 1988 | 1.5 | 3.5 | 4.6 | 6.0 | 51.6 | 52.6 | 176.2 |
| 1989 | 1.3 | 4.5 | 6.3 | 7.9 | 65.9 | 60.0 | 178.8 |
| 1990 | 0.9 | 4.8 | 6.9 | 7.1 | 61.6 | 54.0 | 157.0 |
| 1991 | 0.8 | 6.0 | 9.3 | 8.7 | 65.6 | 54.9 | 159.8 |
| 1992 | 1.0 | 6.9 | 11.5 | 10.5 | 56.7 | 50.7 | 175.6 |
| 1993 | 1.3 | 8.1 | 12.2 | 12.5 | 57.4 | 49.6 | 177.9 |
| 1994 | 0.8 | 7.1 | 14.7 | 14.0 | 55.2 | 51.0 | 155.5 |
| 1995 | 0.4 | 7.6 | 14.6 | 12.5 | 52.9 | 57.1 | 143.8 |
| 1996 | 0.6 | 9.2 | 16.2 | 18.9 | 58.6 | 67.1 | 158.0 |
| 1997 | 0.5 | 9.9 | 20.2 | 22.5 | 69.2 | 66.9 | 152.5 |
| 1998 | 0.6 | 14.1 | 25.6 | 27.6 | 100.8 | 90.1 | 199.1 |
| 1999 | 0.6 | 15.4 | 23.8 | 35.9 | 127.0 | 87.8 | 227.1 |
| 2000 | 0.7 | 18.3 | 16.5 | 35.9 | 148.1 | 90.2 | 251.8 |
| 2001 | 0.6 | 20.9 | 20.5 | 39.1 | 205.0 | 105.6 | 270.5 |
| 2002 | 0.7 | 21.3 | 24.4 | 43.8 | 193.6 | 101.9 | 274.5 |
| 2003 | 0.7 | 19.8 | 28.0 | 48.6 | 198.1 | 118.4 | 276.7 |
| 2004 | 0.6 | 20.9 | 28.6 | 43.6 | 205.8 | 116.0 | 254.7 |
| Promedios anuales | | | | | | | |
| 1975-1981 | 2.5 | 2.1 | 0.6 | 5.3 | 22.8 | 34.1 | 150.0 |
| 1982-1987 | 2.8 | 2.7 | 2.1 | 4.8 | 37.9 | 43.8 | 152.0 |
| 1988-1994 | 1.1 | 5.8 | 9.4 | 9.5 | 59.1 | 53.3 | 168.7 |
| 1995-2004 | 0.6 | 15.7 | 21.8 | 32.8 | 135.9 | 90.1 | 220.9 |

(*) Número esperado de patentes internacionales (USPTO) por millón de personas, dada la configuración de las políticas nacionales y los recursos asignados por sus SNI dos años antes del registro de tales patentes.
Fuente: Cálculos basados en la metodología propuesta por J. S. Gans (2006) (www.mbs.edu/jgans).

Cuadro A.IV.7. Pilar 12: Calidad de la Innovación. Evaluaciones de World Economic Forum (2018-2019)

| | Países | Capacidad de innovación | Calidad de las instituciones de investigación | Inversión en I&D erogado por empresas | Colaboración universidad y empresas en I&D | Apoyo gubernamental a productos tecnológicos | Disponibilidad de científicos e ingenieros | Patentes PCT por millón de habitantes |
|------------------|---------------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|
| 1 | Japón | 5.1 | 5.7 | 5.6 | 4.7 | 4.0 | 5.3 | 332 |
| 2 | Suecia | 5.8 | 5.7 | 5.6 | 5.2 | 4.2 | 4.8 | 318 |
| 3 | Suiza | 6.2 | 6.6 | 6.1 | 5.8 | 3.7 | 5.1 | 300 |
| 4 | Finlandia | 5.6 | 5.8 | 5.3 | 5.6 | 4.0 | 6.0 | 265 |
| 5 | Corea del Sur | 4.7 | 4.8 | 4.4 | 4.4 | 3.8 | 4.5 | 249 |
| 6 | Israel | 5.9 | 6.3 | 5.8 | 5.7 | 4.4 | 5.3 | 247 |
| 7 | Alemania | 5.8 | 5.7 | 5.6 | 5.4 | 4.9 | 5.2 | 219 |
| 8 | Holanda | 5.7 | 6.1 | 5.2 | 5.6 | 4.1 | 4.9 | 212 |
| 9 | Estados Unidos | 6.0 | 6.0 | 5.9 | 5.7 | 5.1 | 5.7 | 177 |
| 10 | Austria | 5.6 | 5.4 | 4.9 | 4.8 | 3.3 | 4.5 | 175 |
| 11 | Singapur | 5.1 | 5.7 | 5.0 | 5.3 | 4.9 | 5.2 | 145 |
| 12 | Francia | 5.5 | 5.8 | 5.2 | 4.2 | 3.6 | 4.6 | 127 |
| 13 | Reino Unido | 5.5 | 6.3 | 5.1 | 5.4 | 3.9 | 4.9 | 99 |
| 14 | Irlanda | 5.2 | 5.4 | 4.8 | 5.0 | 3.4 | 4.8 | 90 |
| 15 | Canadá | 5.1 | 5.7 | 4.3 | 4.6 | 3.3 | 5.4 | 89 |
| 16 | Australia | 5.1 | 5.7 | 4.4 | 4.3 | 3.3 | 4.9 | 78 |
| 17 | Italia | 4.9 | 4.8 | 3.9 | 3.8 | 3.0 | 4.5 | 57 |
| 18 | España | 4.3 | 4.6 | 3.5 | 3.5 | 3.1 | 4.5 | 39 |
| 19 | China | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 4.4 | 4.5 | 4.7 | 18 |
| 20 | Turquía | 4.1 | 3.3 | 3.3 | 3.5 | 3.4 | 4.3 | 11 |
| 21 | Malasia | 5.4 | 5.2 | 5.1 | 5.2 | 5.0 | 5.3 | 11 |
| 22 | Chile | 4.0 | 4.4 | 3.0 | 3.5 | 2.8 | 4.8 | 9 |
| 23 | Federación Rusa | 4.2 | 4.4 | 3.5 | 3.9 | 3.4 | 4.3 | 8 |
| 24 | Sudáfrica | 4.9 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 3.4 | 3.5 | 6 |
| 25 | Brasil | 4.1 | 3.7 | 3.4 | 3.4 | 2.7 | 3.6 | 3 |
| 26 | México | 4.1 | 4.3 | 3.2 | 3.6 | 3.1 | 4.2 | 2 |
| 27 | Colombia | 3.8 | 3.9 | 3.1 | 3.6 | 3.2 | 3.9 | 2 |
| 28 | Argentina | 4.1 | 4.6 | 3.1 | 3.3 | 2.8 | 3.9 | 1 |
| 29 | Perú | 3.6 | 3.2 | 2.7 | 2.9 | 2.7 | 3.5 | 1 |
| Promedios | | | | | | | | |
| 1 | Asia del Este y Pacífico | 4.6 | 4.5 | 4.2 | 4.2 | 3.8 | 4.4 | 4 |
| 2 | Europa y Norteamérica | 4.8 | 4.8 | 4.2 | 4.1 | 3.4 | 4.4 | 4 |
| 3 | Medio Oriente y Norte de África | 4.2 | 3.8 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 4.4 | 4 |
| 4 | Asia del Sur | 4.0 | 3.5 | 3.4 | 3.3 | 3.6 | 3.9 | 4 |
| 5 | Eurasia | 4.0 | 3.6 | 3.1 | 3.4 | 3.3 | 4.0 | 3 |
| 6 | África Subsahariana | 3.8 | 3.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3 |
| 7 | Latinoamérica y el Caribe | 3.8 | 3.5 | 2.9 | 3.1 | 2.7 | 3.6 | 3 |

^a Calificación 1 a 7 (mejor).

Fuente: Calculado con información del World Economic Forum (2018-2019).

Cuadro A.IV.8. Gasto en I&D/PIB, número de patentes anuales otorgadas por WIPO y productividad de la inversión en términos del número de patentes otorgadas (Promedios anuales del periodo 1980-2018)

| No. | Países | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] |
|-----|-----------------|------|--------|--------|---------|-------|------|------|
| 1 | Japón | 2.86 | 3,352 | 49.246 | 165,095 | 17.20 | 7.68 | 2.24 |
| 2 | Corea | 2.83 | 950 | 48.107 | 45,716 | 16.97 | 7.63 | 2.23 |
| 3 | Luxemburgo | 1.46 | 28 | 20.240 | 563 | 13.90 | 4.88 | 2.85 |
| 4 | Suiza | 2.62 | 291 | 33.703 | 9,817 | 12.86 | 7.24 | 1.78 |
| 5 | Finlandia | 2.63 | 143 | 25.398 | 3,633 | 9.67 | 7.25 | 1.33 |
| 6 | Federación Rusa | 1.04 | 2,145 | 9.440 | 20,253 | 9.11 | 3.89 | 2.34 |
| 7 | Rumania | 0.47 | 281 | 4.235 | 1,188 | 8.93 | 2.31 | 3.87 |
| 8 | Holanda | 1.83 | 510 | 16.102 | 8,220 | 8.81 | 5.69 | 1.55 |
| 9 | Latvia | 0.51 | 34 | 4.407 | 148 | 8.67 | 2.42 | 3.59 |
| 10 | Alemania | 2.55 | 2,334 | 19.760 | 46,113 | 7.76 | 7.10 | 1.09 |
| 11 | Suecia | 3.13 | 278 | 24.268 | 6,741 | 7.75 | 8.15 | 0.95 |
| 12 | China | 1.30 | 6,893 | 9.752 | 67,215 | 7.53 | 4.52 | 1.67 |
| 13 | Austria | 1.99 | 251 | 13.375 | 3,354 | 6.72 | 6.02 | 1.12 |
| 14 | Francia | 2.16 | 1,646 | 14.327 | 23,586 | 6.65 | 6.35 | 1.05 |
| 15 | Dinamarca | 2.13 | 163 | 13.964 | 2,275 | 6.56 | 6.30 | 1.04 |
| 16 | Nueva Zelanda | 1.06 | 94 | 6.913 | 650 | 6.50 | 3.96 | 1.64 |
| 17 | Polonia | 0.73 | 597 | 4.175 | 2,492 | 5.70 | 3.08 | 1.85 |
| 18 | Irlanda | 1.11 | 135 | 5.989 | 811 | 5.41 | 4.07 | 1.33 |
| 19 | Italia | 1.11 | 1,528 | 5.883 | 8,988 | 5.31 | 4.07 | 1.31 |
| 20 | Bélgica | 1.91 | 303 | 9.998 | 3,033 | 5.22 | 5.87 | 0.89 |
| 21 | Noruega | 1.61 | 176 | 7.886 | 1,387 | 4.89 | 5.23 | 0.93 |
| 22 | Hungría | 1.01 | 173 | 4.800 | 831 | 4.74 | 3.83 | 1.24 |
| 23 | Estados Unidos | 2.59 | 10,490 | 12.200 | 127,979 | 4.71 | 7.18 | 0.66 |
| 24 | Reino Unido | 1.74 | 1,621 | 7.800 | 12,643 | 4.49 | 5.50 | 0.82 |
| 25 | Grecia | 0.60 | 214 | 2.525 | 540 | 4.21 | 2.70 | 1.56 |
| 26 | Israel | 3.69 | 154 | 14.261 | 2,197 | 3.86 | 9.10 | 0.42 |
| 27 | Canadá | 1.66 | 952 | 6.288 | 5,987 | 3.78 | 5.34 | 0.71 |
| 28 | España | 0.92 | 962 | 3.113 | 2,993 | 3.37 | 3.61 | 0.93 |
| 29 | Islandia | 1.79 | 9 | 5.873 | 55 | 3.27 | 5.62 | 0.58 |
| 30 | Sudáfrica | 0.77 | 405 | 2.456 | 994 | 3.18 | 3.20 | 0.99 |
| 31 | Australia | 1.59 | 611 | 4.717 | 2,882 | 2.96 | 5.18 | 0.57 |
| 32 | Singapur | 1.91 | 212 | 5.187 | 1,098 | 2.72 | 5.85 | 0.46 |
| 33 | Chile | 0.36 | 209 | 0.549 | 115 | 1.53 | 1.92 | 0.80 |
| 34 | Argentina | 0.48 | 573 | 0.734 | 421 | 1.53 | 2.33 | 0.66 |
| 35 | Turquía | 0.57 | 870 | 0.657 | 572 | 1.15 | 2.62 | 0.44 |
| 36 | Portugal | 0.81 | 193 | 0.826 | 159 | 1.02 | 3.30 | 0.31 |
| 37 | México | 0.36 | 1,197 | 0.303 | 363 | 0.84 | 1.92 | 0.44 |

Todos los valores son promedios anuales de las variables entre 1980 y 2018, cuyo significado es:

[1] Inversión en I&D/ PIB (%).

[2] Producto Interno Bruto (Miles de millones de dólares (PPA)).

[3] Número de patentes otorgadas anualmente en promedio por WIPO.

[4] Número de patentes anuales por cada 1,000 millones de dólares de PIB (PPA).

[5] Productividad de la inversión en I&D en términos de patentes (observada).

[6] Productividad de la inversión en I&D en términos de patentes (proyectada).

[7] Cociente: productividad observada / productividad proyectada.

Fuente: Cálculos propios con información de WIPO, OCDE y ecuación de regresión citada en el texto.

V. La evolución demográfica y la economía mexicana

V.1 Introducción

Como se sabe, el modelo neoclásico de crecimiento económico de Robert M. Solow (1956) asume que, en ausencia de cambio tecnológico exógeno, la economía en el largo plazo tenderá a un estado estacionario por efecto de los rendimientos decrecientes en el margen que genera la acumulación de capital por unidad de mano de obra. Como respuesta al cambio tecnológico exógeno, sin embargo, el modelo supone se genera un proceso de crecimiento transitorio que permite adicionar nuevo capital al acervo neto existente, acrecienta el ahorro y, en última instancia, incrementa la productividad laboral. Sin aumento de la población, el proceso conduce a un mayor nivel de ingreso per cápita.

Sin embargo, en estado estacionario y en ausencia de cambio tecnológico, una mayor tasa de crecimiento de la población reduce la relación capital-trabajo, los niveles de productividad laboral y el ingreso por habitante, es decir, la economía empobrece (Jones, 2002: 32).¹ Sin embargo, añadirían los demógrafos, no necesariamente se tendrían esas consecuencias del crecimiento poblacional, si la economía atraviesa por un periodo histórico determinado, que los especialistas denominan la *transición demográfica* y,

¹ En un análisis posterior, Solow sostiene que aun los modelos de crecimiento endógeno no se apartan de estas predicciones. Inducir *endógenamente* los avances de la tecnología es equivalente, argumenta Solow, a aumentar la productividad multifactorial; por ello, en ausencia de tales aumentos, difícilmente podrían neutralizarse la mayor parte de los efectos adversos de un mayor dinamismo demográfico sobre los niveles de vida de la población (Solow, 2005: 4).

más específicamente, si se emplea provechosamente el llamado *bono demográfico* (Bloom y Williamson, 1998: 419).

En este capítulo analizamos las tendencias que adoptó el dinamismo poblacional en México en el horizonte temporal que nos ocupa (1950-2015), como contexto general que acompañó y determinó, en más de un sentido, el crecimiento de nuestra economía en este prolongado periodo. En esas décadas, la dinámica poblacional de México adoptó las características demográficas de los países en vías de desarrollo, es decir, atravesó la transición demográfica. Por ello, en el siguiente apartado describimos las características teóricas y conceptuales de esta etapa demográfica, como preámbulo a los desarrollos que se discuten en los apartados posteriores. En la tercera sección entramos en materia y examinamos las características que la transición demográfica adoptó en nuestro país, para abordar, en el cuarto apartado, las modificaciones que provocó este proceso en la estructura etaria de la población, cambios que, a su vez, incidieron de manera importante en la operación y características del mercado laboral, por una parte, y en la capacidad de los hogares para acrecentar sus tasas de ahorro y de inversión, aspectos ambos que analizamos en capítulos posteriores del libro. En el penúltimo apartado ubicamos el desempeño de México en el contexto de la trayectoria demográfica de una extensa muestra de países, con el objeto de derivar algunas pruebas del grado en que nuestra economía ha tenido éxito (o no) en el aprovechamiento del bono demográfico. En el último apartado ofrecemos una breve recapitulación de lo hasta aquí analizado.

V.2 La transición demográfica

En los últimos dos siglos, el desarrollo demográfico de la mayoría de los países del globo atravesó una secuencia similar de etapas, conocida como la *transición demográfica*. Esta regularidad empírica, que los especialistas caracterizan como la teoría central de la Ciencia Demográfica, sostiene que las sociedades que experimentan un progreso modernizador, al pasar de un estado “premoderno”, caracterizado por elevadas tasas de fertilidad y mortalidad, después de un proceso relativamente lento y acompasado, alcanzan un estado “posmoderno” en el cual los dos fenómenos demográficos ten-

derán a registrar menores dimensiones. Este proceso de transformación de la dinámica poblacional puede tener, se añade, afectos favorables sobre el crecimiento de las economías.² En forma esquemática, la secuencia mencionada comprende las siguientes fases:

1. *El proceso empieza con la introducción de mejoras sustantivas en la medicina y en el cuidado de la salud pública.³ Inicialmente estos avances acrecientan la esperanza de vida al nacer, por la reducción de la mortalidad infantil que suele acompañar a este proceso, y en la medida que se prolonga en el tiempo, provoca un aumento en la edad promedio de la población.*
2. *Con la disminución de la tasa de mortalidad da inicio la transición demográfica propiamente dicha, que se acompaña, tiempo después, de la disminución paulatina de las tasas de fertilidad, en respuesta a las mayores expectativas de sobrevivencia de la población infantil. Con el tiempo, el proceso suele acompañarse de crecientes niveles de capital humano en los hogares, en respuesta a la mayor productividad que*

² La teoría no describe qué se entiende por “moderno”, y no aclara cabalmente las razones causales de este proceso, por lo que, a pesar de desempeñar un papel central en la demografía moderna, no hay acuerdo sobre si esta regularidad empírica alcanza (o no) el estatus de ciencia. La crítica que se hace a esta regularidad secuencial es que no ha sido capaz de predecir la transición demográfica de países individuales, y no se toman en cuenta en su formulación factores muy relevantes como la migración y el desarrollo de los sistemas de transportes y comunicaciones en los países modernos (Nielse, 2016). Pese a estas (y otras) críticas, se sostiene que la transición demográfica es promovida por mecanismos similares en todos los países, aunque se reconoce que deben tomarse en cuenta los casos específicos de estructuras culturales y los movimientos internacionales (migración, comercio, comunicaciones y transportes), así como considerar de manera explícita el papel que desempeñan las innovaciones y su difusión (Kirk, 1996: 384-387). En términos del modelo de Swan-Solow de largo plazo, en condiciones ideales (estado estacionario), en lugar de disminuir la intensidad de capital y el producto por hombre ocupado, los aumentos de la población durante la transición demográfica, *podrían anular los efectos de los rendimientos marginales decrecientes de los factores* (Bloom y Williamson, 1998: 433). En el contexto de la teoría unificada del crecimiento, se sostiene que “[...] la aceleración del progreso tecnológico y la industrialización del régimen pos-Malthusiano, y su interacción con la acumulación de capital humano, provocaron en diversos países una transición demográfica, que allanó el camino para la transición a una era de crecimiento económico sostenido [Es decir], el crecimiento poblacional [en ocasiones] no logra anular los aumentos en el ingreso detonados por el progreso tecnológico acelerado y la acumulación factorial, permitiendo el crecimiento sustantivo en el ingreso per cápita” (Galor, 2011: 55).

³ Como podrían ser los efectos de la invención y/o adopción de nuevos productos medicinales (antibióticos), el tratamiento y control de enfermedades pandémicas (tuberculosis, diarreas y/o malaria), acompañadas de mejoras sanitarias y nutricionales de la población (Bloom, Canning y Sevilla, 2001: 17).

puede irse alcanzando, si se acompaña de crecientes niveles educativos, por la mayor disponibilidad de tiempo de los miembros del hogar que suele caracterizar a este proceso.

- 3) Finalmente, la declinación de la mortalidad y la fertilidad modifica la estructura etaria de la población. Estas modificaciones provocan que una proporción creciente de la misma alcance edades activas y una menor proporción edades dependientes. Esta tercera etapa se reconoce como el *bono demográfico*, en el cual los cambios en la dinámica etaria de la población pueden incidir (aunque no necesariamente) de manera favorable en el crecimiento de la economía, si su adecuado aprovechamiento se traduce en una mayor acumulación factorial (capital humano y/o físico) (Kirk, 1996: 381-384).⁴

Conviene detenernos un momento en los efectos que suelen atribuirse al *bono demográfico*. Recordemos, en primer lugar, que esta etapa resulta de cambios que se presentan sobre la estructura de edades de la población, que provocan una disminución gradual del índice de dependencia, es decir, del número de personas económicamente dependientes (0-14 años y 65 y más años de edad) por cada persona en edades independientes (15-64 años de edad).⁵

La trayectoria de los cambios etarios de la población puede favorecer, sin duda, el crecimiento de la economía, aunque los efectos favorables no

⁴ En la actualidad, y especialmente en términos empíricos, la historia demográfica de muchos países se ha contrapuesto a las predicciones teóricas apuntadas del modelo simplificado de Solow (1956). En este sentido se afirma que “[...] en tanto que el crecimiento de la población tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento del ingreso per cápita, este efecto es contrabalaceado por un efecto positivo (que deriva) del crecimiento de la población económicamente activa” (Bloom, Canning y Sevilla, 2001: 19). Un tratamiento muy detallado y extensamente documentado de este proceso se encuentra en Bloom, Canning y Sevilla (2003: 25-64).

⁵ A lo largo del proceso se va alcanzando una proporción cada vez menor de población en edades económicamente dependientes, en relación con una creciente proporción de población en edades económicamente activas. Ello significa que una relación cada vez mayor de personas en edad de trabajar pueden (potencialmente) desempeñar actividades económicas para el sostenimiento de una proporción cada vez menor de personas en edades económicamente dependientes, sea porque desempeñan actividades educativas, o porque han optado por el retiro de las actividades productivas. Este proceso tiene una duración temporal limitada, y tiende a concluir cuando la proporción de habitantes en edades avanzadas, al acrecentarse, excede al descenso de la población en edades tempranas, conduciendo ahora a aumentar el coeficiente de dependencia, hasta alcanzar (y raramente superar) los niveles que registraba antes del inicio de la transición demográfica.

necesariamente tienen lugar, si la sociedad no instrumenta acciones adecuadas de política pública.⁶ En condiciones propicias los efectos favorables del bono demográfico pueden manifestarse en tres vertientes: (a) rápido crecimiento de la oferta laboral; (b) mayores niveles de ahorro de los hogares, y (c) una más dinámica acumulación de capital físico y/o humano.⁷

La transformación demográfica es prolongada, y sus efectos pueden tomar entre 70 y 100 años para que la estructura etaria de la población vuelva a equilibrarse (Bloom, Canning y Sevilla, 2001: 17-19).⁸ Más recientemente se destaca que el cambio poblacional señalado puede verse impulsado por transformaciones paralelas de la estructura socioeconómica de los países, representadas, por una parte, por transiciones rural-urbanas y, por la otra, por el paso de niveles bajos de ingreso a mayores ingresos de los hogares. Suele sostenerse, además, que el *timing* de estas transformaciones está altamente correlacionado con el desarrollo histórico de la mayoría de los países hoy económicamente avanzados (Adams, 2017: 1), y que los movimientos expulsivos de población del sector agrícola se dirigen —invariablemente— hacia mayores niveles educativos, conformando una creciente clase urbana, que suele generar mayores tasas sostenidas de crecimiento de la productividad (Lucas, 2017: 19).⁹

⁶ En este sentido se señala que “[...] sin un ambiente apropiado de política [pública], los países se adaptarán de manera muy lenta a los cambios en la estructura [etaria] y, en el mejor caso, perderán la oportunidad de lograr un crecimiento [económico] acelerado. En el peor de los casos, cuando el aumento en la población en edades activas no se acompaña de aumentos en las oportunidades de empleo, se enfrentarán problemas, tales como mayores niveles de desempleo, y quizá mayores tasas de criminalidad e inestabilidad política. Sin [la instrumentación de] políticas adecuadas para enfrentar un número creciente de personas de tercera edad, muchos [ancianos] enfrentarán situaciones de pobreza extrema en sus años finales de vida. Además, el dividendo demográfico tiene una duración temporal acotada” (Bloom, Canning y Sevilla, 2001: 20).

⁷ En efecto, bajo condiciones adecuadas de política pública, una mayor proporción de personas en edad de trabajar puede traducirse en tasas de participación más elevadas, lo que acrecienta la oferta de mano de obra en el mercado laboral; a su vez, una menor proporción de personas en edades dependientes tenderá a disminuir, en el agregado, la necesidad de aplicar recursos de los hogares a la adquisición de bienes de consumo, y a aumentar los recursos destinados al ahorro y/o a la inversión, incluyendo la inversión en capital humano, con el objeto de alcanzar mayores niveles educativos de los miembros del hogar.

⁸ Aunque en ello no hay consenso. Por ejemplo, para Ordorica Mellado (2015: 144-145), el fenómeno implica un comportamiento cíclico de muy largo plazo que, en el caso de México, con base en las proyecciones poblacionales de las Naciones Unidas (*World Population Prospects: The 2012 revision* (hipótesis intermedia), Nueva York, 2012) estima que el ciclo en nuestro país podría alcanzar una duración de alrededor de 150 años.

⁹ Un breve recuento de los avances demográficos a escala mundial hacia finales del siglo XX, permite a Kirk (1996) afirmar que las fases adoptadas de manera casi generalizada —aunque en di-

En resumen, a pesar de su prolongada duración, los efectos de este proceso demográfico sobre el crecimiento de la economía son de carácter *transicional*, y operan sólo cuando la población en edades dependientes y la que se encuentra en edades activas crecen a diferentes tasas, permitiendo que la población joven crezca más de prisa que la población dependiente, es decir, la etapa correspondiente al bono demográfico.¹⁰

Vale insistir: su aprovechamiento no está garantizado depende de la calidad de las instituciones económicas y de las políticas y sociales prevalecientes en los países que atraviesan la transición demográfica (Bloom y Williamson, 1998: 419 y 429; Levin y Kelley, 1994: 97-108). De ahí la influencia que tienen las políticas públicas que se adopten para aprovechar favorablemente los efectos del cambio demográfico sobre el crecimiento de la economía (Bloom, Canning y Sevilla, 2001: 24).¹¹

ferentes momentos de la historia— consistieron en un avance muy importante en la esperanza de vida al nacer, que en promedio mundial alcanza ya entre los 75 y 80 años; una reducción significativa de la mortalidad, especialmente de la infantil, que llega ya, de manera generalizada, a ser menor de 10 fallecimientos por cada 1,000 nacidos vivos, con la excepción de alrededor de 70 países del África Subsahariana, que para estas fechas aún no alcanzaban una expectativa de vida superior a los 50 años. La *transición de la fertilidad*, por su parte, ha afectado a la mayoría de los países de Latinoamérica y del Caribe, con excepción de Haití y parcialmente de Argentina. En Asia, la transición habría iniciado en China, alcanzando a muy diversos países con algunas excepciones como Afganistán, la mayoría de los países musulmanes de Asia Menor, Camboya y Vietnam. En India la tasa de fertilidad (TF) del orden de 3.0 hijos por mujer en edad reproductiva, es apenas superior al nivel de reemplazo; y los mayores rezagos se encuentran en 20 países del África Subsahariana, con excepción de Uganda. En Europa la fertilidad ha descendido tanto que ha comenzado a descender la población en términos absolutos, lo que ha tenido que compensarse con el aumento de inmigración procedente de Asia Meridional y de diversos países de África. Vale hacer notar que la reducción de la fertilidad en países en desarrollo en la actualidad ha comenzado en niveles socioeconómicos mucho más bajos de los que prevalecían en los países ahora desarrollados al inicio de su transición demográfica. Para un recuento muy detallado de la transición demográfica que han presentado las distintas regiones del planeta remitimos al lector a Bloom, Canning y Sevilla (2001: cap. 3 y 2003: 43-68).

¹⁰ Independientemente de la política pública, sin embargo, a lo largo de este extenso proceso demográfico el crecimiento del PIB per cápita suele diferir, en alguna proporción, del crecimiento del producto por trabajador, porque los cambios en la estructura de edades de la población afectan de manera diferencial ambas mediciones; sin embargo, tales diferencias pudieran no ser muy significativas en términos de la medición de tasas de crecimiento anual.

¹¹ Bloom, Canning y Sevilla concluyen: "Un número creciente de adultos sólo serán productivos si hay suficiente flexibilidad en el mercado laboral para permitir su expansión y políticas macroeconómicas que incentiven la inversión. De manera similar, las personas ahorrarán sólo si tienen acceso a mecanismos eficientes y confianza en los mercados financieros. Finalmente, la transición demográfica genera condiciones en las cuales la población tenderá a invertir en su salud y educación, y ha brindado beneficios económicos principalmente en las economías sofisticadas de hoy en día. *Pero los gobiernos invariablemente juegan un papel vital en la generación de ambientes en los cuales la elevada calidad de la educación y la salud sea posible, es decir, se constituyan*

V.3 La transición demográfica de México¹²

A partir de la década de 1940, la expansión progresiva de las campañas sanitarias y asistenciales en México elevó los índices medios de salud de la población, lo que condujo en los siguientes años a una dramática reducción de la mortalidad infantil, primero, y posteriormente de la tasa general de mortalidad, que fue agregando años a la esperanza de vida al nacer de los mexicanos. Con ello daría inicio la transición demográfica del país, misma que se prolonga hasta nuestros días y que ha tenido efectos duraderos de largo plazo sobre el crecimiento de la economía mexicana.

Fecundidad, natalidad y mortalidad

Hasta antes de la década de 1940,¹³ las mejoras de las campañas sanitarias y asistenciales del país se orientaron a mejorar las deterioradas condiciones medias de salud que prevalecían en las principales zonas urbanas desde los años inmediatamente posteriores a la Revolución y en áreas semirurales con mayor densidad de población. En consecuencia, la tasa de mortalidad infantil, acrecentada durante la gesta revolucionaria, se mantuvo relativamen-

en pasos necesarios para aprovechar las oportunidades demográficas por las que atraviesa su país (2001: 24) (cursivas nuestras).

¹² En este apartado elaboramos libremente sobre ideas y fragmentos de textos nuestros publicados con anterioridad, en especial en Hernández Laos (2003, 2004 y 2012). Dado que el análisis aquí se enfoca a un contexto de largo plazo, optamos por tomar como referente la información de los censos decenales de población en lugar de las cifras del Consejo Nacional de Población (Conapo), porque esa institución ha revisado en diversas ocasiones sus estimaciones, lo que dificulta la comparación de la información a lo largo del tiempo.

¹³ A pesar de que en esos años permanecían vigentes todavía los escasos programas de salud iniciados al término de la contienda revolucionaria, dieron inicio los servicios de salud institucional y atención médica al medio rural. Con la Ley Federal del Trabajo (1931) y el reglamento correspondiente a la higiene y prevención de accidentes laborales (1934), avanzó la protección de la salud de la clase obrera, pero la atención a la salubridad en el interior del país siguió siendo notablemente deficiente, no obstante haberse creado en esa década algunas de las instituciones más relevantes en la atención a la salud como el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales (ISET) en 1939, primer centro formal de investigación para el estudio de las enfermedades más apremiantes de acuerdo a la realidad mexicana (leishmaniosis, malaria, lepra, rickettsias, salmonelosis, shigelosis, tosferina y diversas micosis). En 1943 se crean la Secretaría de Salubridad y Asistencia y el Instituto Mexicano del Seguro Social, instituciones que marcan el inicio de la medicina institucional en el país, al completarse la tríada salubridad-asistencia-seguro social (Rodríguez de Romo et al., 1996).

te elevada hasta principios de la década de 1940 cuando, según registros oficiales, alcanzó 124.5 decesos de menores de un año por 1,000 habitantes. A partir de entonces, los avances médicos y la ampliación de los servicios sanitarios y asistenciales, provocaron el descenso paulatino de la mortalidad, trayectoria que continuó hasta la década de 1990, en que sólo se registraron 32.6 muertes de menores de un año por cada 1,000 habitantes.¹⁴ Esa trayectoria continuó en la primera década del siglo XXI, para registrar sólo 12.4 muertes de menores de un año por cada 1,000 habitantes en 2010 (véase el Cuadro V.1).¹⁵

Una tendencia similar siguió la tasa general de mortalidad del país, que de 22.8 por 1,000 habitantes en 1940, se redujo a poco menos de la mitad (10.1) en 1970, para disminuir de nuevo a la mitad en los siguientes 40 años y llegar a los niveles actuales de sólo 5.1 fallecimientos por 1,000 habitantes en el año 2000.¹⁶ Sin embargo, la creciente esperanza de vida al nacimiento

¹⁴ Para finales del siglo XX, los servicios médicos esenciales y de salubridad cubrían ya porcentajes muy significativos de la población nacional: 91.4% de la población urbana y 80.7% de la rural; el 96% de la población contaba con acceso a fuentes de agua tratada; 97% de la población infantil recibía vacuna contra el sarampión y 87% contra difteria, poliomielitis y tosferina (Banco Mundial, *World Economic Indicators*, base de datos en línea, 2017).

¹⁵ Podemos describir el proceso con unos cuantos parámetros: en tanto que para el inicio de la década de 1930 la tasa de mortalidad infantil por causa de enfermedades infecciosas y pandémicas era de 72 muertes por cada 1,000 niños nacidos vivos, la tasa aumentó a 83 decesos por ambas causas hacia principios de la década de 1940. No sería hasta finales de esa década que inicia el declive de la tasa de mortalidad por ambas causas, como producto de la introducción y expansión de campañas de prevención y cuidado de la salud infantil, que a partir de esas fechas comenzaron a generalizarse en el país, contribuyendo a disminuir la mortalidad infantil en los siguientes años, para llegar a tasas de 56 en 1950 y 19 decesos por cada 1,000 nacidos vivos en 1980. Sin embargo, la más dinámica disminución de la tasa de mortalidad infantil se registró a partir de la década de 1990, al alcanzar sólo 12 fallecimientos por cada 1,000 niños nacidos vivos en ese año, y continuar su descenso de manera ininterrumpida en los años siguientes, para llegar a tasas menores de un niño fallecido por ambas causas por cada 1,000 nacidos vivos, al inicio de la segunda década del siglo XXI (véase INEGI, *Estadísticas Históricas de México*, Base de datos actualizada, 2015).

¹⁶ En las décadas de 1950 y 1960, además de la prevención y tratamiento enfermedades, las acciones en materia de salud se orientaron a la creación de institutos especializados; al aumento de los servicios de salud demandados por una población creciente; se ampliaron las campañas nacionales de vacunación y se buscó el aumento de la capacidad hospitalaria del sistema de salud. En la década de 1960 se creó el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), y pocos años después, el Instituto Nacional de Protección a la Infancia (INPI), a la vez que se instrumentaron programas sanitarios en favor de diversos centros indigenistas. En especial destacan los programas de beneficio de agua potable y la construcción de obras de alcantarillado, en beneficio de núcleos de población urbana; para finales de la última década del siglo pasado los antibióticos ya eran de uso común, y la población en general estaba vacunada contra las principales enfermedades infecciosas (Rodríguez de Romo et al., 1996).

y las mayores tasas de envejecimiento de la población, han venido acrecentando las tasas generales de mortalidad a partir del inicio del nuevo siglo, y los especialistas esperan que continúen aumentando en los siguientes años, conforme aumenta la mortalidad de las personas de la tercera edad (véase el Cuadro V.1), tendencia que se prevé que se prolongue hasta finales de la tercera década del siglo XXI.¹⁷

Cuadro V.1. México. Indicadores demográficos decenales seleccionados (1940 - 2015)

| Indicador | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 | 2015 |
|---|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Tasa global de fecundidad ^a | 6.0 | 6.4 | 6.5 | 6.5 | 4.9 | 3.4 | 2.7 | 2.3 | 2.2 |
| Tasa bruta de reproducción ^b | 2.9 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 2.4 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.1 |
| Tasa de natalidad ^c | 44.3 | 45.6 | 46.1 | 44.2 | 36.3 | 27.9 | 23.4 | 19.7 | 18.5 |
| Tasa de mortalidad ^c | 22.8 | 16.1 | 11.5 | 10.1 | 6.5 | 5.6 | 5.1 | 5.6 | 5.7 |
| Tasa de mortalidad infantil ^c | 124.5 | 101.3 | 73.8 | 68.4 | 39.9 | 32.6 | 20.9 | 14.1 | 12.4 |
| Tasa de crecimiento natural ^d | 2.2 | 2.9 | 3.5 | 3.4 | 3.0 | 2.2 | 1.8 | 1.4 | 1.3 |
| Tasa de crecimiento social ^d | n. d. | n. d. | n. d. | -0.3 | -0.4 | -0.4 | -0.4 | -0.2 | -0.2 |
| Tasa de crecimiento total ^d | n. d. | n. d. | n. d. | 3.1 | 2.1 | 1.9 | 1.3 | 1.3 | 1.1 |
| Esperanza de vida total ^e | 41.5 | 49.7 | 58.9 | 61.9 | 64.9 | 70.4 | 73.2 | 74.0 | 74.7 |
| Esperanza de vida hombres ^e | 40.4 | 48.1 | 57.6 | 60.0 | 62.3 | 67.0 | 70.5 | 71.1 | 72.1 |
| Esperanza de vida mujeres ^e | 42.5 | 51.0 | 60.3 | 63.8 | 68.1 | 74.0 | 76.1 | 77.0 | 77.6 |
| Coefficiente de dependencia ^f | 79.2 | 82.6 | 92.3 | 99.7 | 89.0 | 75.7 | 67.8 | 57.1 | 53.2 |
| Población urbana ^d | 35.1 | 42.6 | 50.7 | 57.8 | 66.3 | 71.3 | 74.6 | 76.8 | 76.2 |
| Tasa neta de participación hombres ^d | 86.1 | 88.3 | 85.6 | 70.1 | 75.1 | 69.2 | 71.5 | 79.3 | 77.9 |
| Tasa neta de participación mujeres ^d | 6.5 | 13.1 | 18.1 | 17.6 | 27.8 | 20.0 | 31.3 | 43.1 | 43.1 |

^a Número de hijos por mujer en edad reproductiva.

^b Número de hijas mujeres por mujer en edad reproductiva.

^c Decesos de niños nacidos vivos por 1,000 habitantes.

^d Porcientos.

^e Años.

^f Población (0-14 años + 65 años y más) / Población 15-64 años.

n. d. No disponible.

Fuente: INEGI, *Indicadores Sociodemográficos de México (1930-2000)*. INEGI, *XII Censo General de Población y Vivienda 2010* y Tabulados de la muestra censal de 2015 (Cuestionario ampliado).

¹⁷ Vale mencionar que el cambio en la estructura etaria de la población, que más adelante abordamos, ha venido provocando cambios notables en las causas de muerte de la población: aumento en los decesos por enfermedades crónicas producto de la obesidad y la diabetes, displasias y diversos tipos de cáncer y enfermedades cardiovasculares, lo que ha reclamado la reorientación de los recursos del Sistema de Salud para atender el nuevo perfil de enfermedades de la población nacional.

En resumen, los avances médicos y sanitarios, derivados de las mejoras institucionales en varios campos, aunque iniciaron poco antes de la década de 1940, tomaron creciente impulso a partir de esa década, cuyo primer reflejo se presentó en la disminución de las tasas de mortalidad infantil y, algunos años después, en menores tasas generales de mortalidad. En consecuencia, ya para la década de 1950 se habría acrecentado notablemente la esperanza de vida al nacimiento de los mexicanos, que pasó de 41.5 años en 1940 a 49.7 años en 1950. En las siguientes décadas, ésta continuó aumentando de manera sostenida por lo menos hasta la década de 1970, al alcanzarse una esperanza de vida al nacimiento cercana a 65 años en promedio. Continuó acrecentándose en las siguientes cuatro décadas, aunque más pausadamente, para llegar cerca de los 75 años en promedio para el 2015: 72.1 años los hombres y 77.6 años las mujeres (véase el Cuadro V.1).

Precisamente en el curso de estos avances daría inicio y momento el fenómeno de la transición demográfica en México. Los especialistas señalan que, en rigor, este proceso comienza cuando las tendencias apuntadas inciden en los niveles de fertilidad y natalidad de la población; posteriormente modifican la estructura etaria de la población, y se materializan en el llamado bono demográfico. En este sentido, información censal sistematizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)¹⁸ da cuenta de que, por lo menos durante tres décadas, la tasa general de fecundidad de las mujeres mexicanas en edad reproductiva no sólo se mantuvo elevada, sino que registró aumentos —si bien de poca importancia— al pasar de 6.0 hijos en promedio en 1940 a 6.5 hijos en 1970.

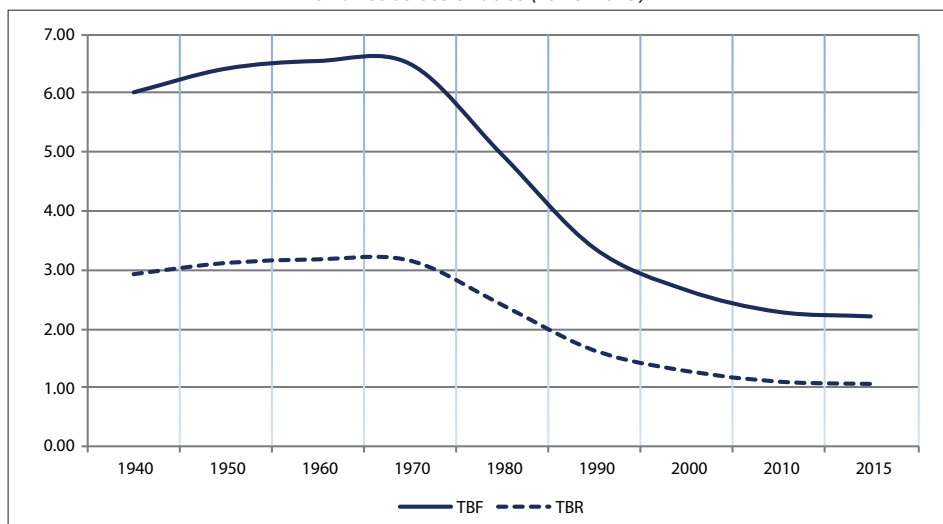
La elevada fecundidad mantuvo altas las tasas de natalidad a lo largo de las tres décadas señaladas: 44.3 niños nacidos vivos por 1,000 habitantes en 1940 y 44.2 en 1970. La pronunciada natalidad, acompañada de tasas descendentes de mortalidad se tradujeron, a su vez, y a todo lo largo de esas tres décadas, en tasas ascendentes de crecimiento natural de la población, que pasaron de 2.2% medio anual en 1940 a 3.4% anual en la década de 1970 (véase el Cuadro V.1).¹⁹

¹⁸ Véase INEGI, *Indicadores Sociodemográficos de México (1930-2000)*, México, 2015.

¹⁹ Una tasa media anual de crecimiento de este orden (3.4% anual) produce un muy acelerado crecimiento poblacional, toda vez que duplica la cuantía de la población en sólo 20 años.

A partir de la década de 1970 comienza a observarse que tanto la fecundidad como la natalidad comenzaron a descender, esto es, con un rezago de tres décadas después del inicio de la disminución la mortalidad en la década de 1940. Podríamos fijar, de acuerdo con los especialistas, el inicio de la transición demográfica de México hacia mediados de la década de 1970 (véase la Gráfica V.1). Para principios de esa década, el país, con una población cercana a los 51 millones de habitantes, mostraba ya un notable dinamismo demográfico, con elevados índices de fecundidad y natalidad; decrecientes tasas de mortalidad y un significativo crecimiento poblacional, que provocó que en aquellos años se esperaba que el dinamismo continuase en los siguientes decenios, para alcanzar 148 millones de habitantes para el año 2000 (Conapo, 2003).²⁰

Gráfica V.1. México. Tasa bruta de fecundidad^a y Tasa bruta de reproducción^b en años seleccionados (1940-2015)



^a TBF: Número de hijos (hombres y mujeres) que en promedio las mujeres tienen durante su vida en edad reproductiva.

^b TBR: Número de hijas (mujeres) que las mujeres tienen en promedio durante su vida en edad reproductiva.

Fuente: INEGI, *Estadísticas Históricas de México* (base electrónica de datos), México, 2017.

²⁰ Conapo, "Retos y desafíos de la dinámica demográfica", Conapo, 27 de agosto de 2003 (citado por Hernández Laos, 2004).

Diversos planteamientos demográficos de la época argumentaron que el bienestar del país no podía fincarse sobre bases firmes, si el rápido crecimiento de la población continuaba erosionando los beneficios del progreso económico (El Colegio de México, 1970: 183-211). Ello, y el convencimiento de las autoridades gubernamentales en estas perspectivas, dieron origen a un conjunto articulado de acciones de política demográfica, por medio de las cuales daría inicio la política de planificación familiar en México, y pondría en marcha su coordinación a través de la creación, en 1974, del Consejo Nacional de Población (Conapo), dando paso así a la profundización de la transición demográfica de México.

Las acciones derivadas de tales planteamientos programáticos y la acelerada urbanización que continuaba registrando el país desde finales de la década de 1950, contribuyeron a abatir las tasas de fecundidad, presionando a la baja aún más las de mortalidad, aunque éstas con un menor dinamismo. La prolongación de las políticas de planificación familiar favoreció, en las siguientes décadas, la paulatina disminución de la tasa global de fecundidad, de 6.5 hijos por mujer en edad reproductiva en 1970 a 4.9 en 1980, a 3.4 en 1990, a 2.7 en el año 2000 y a sólo 2.2 en 2015, acercándose en la actualidad a niveles de reemplazo generacional.²¹

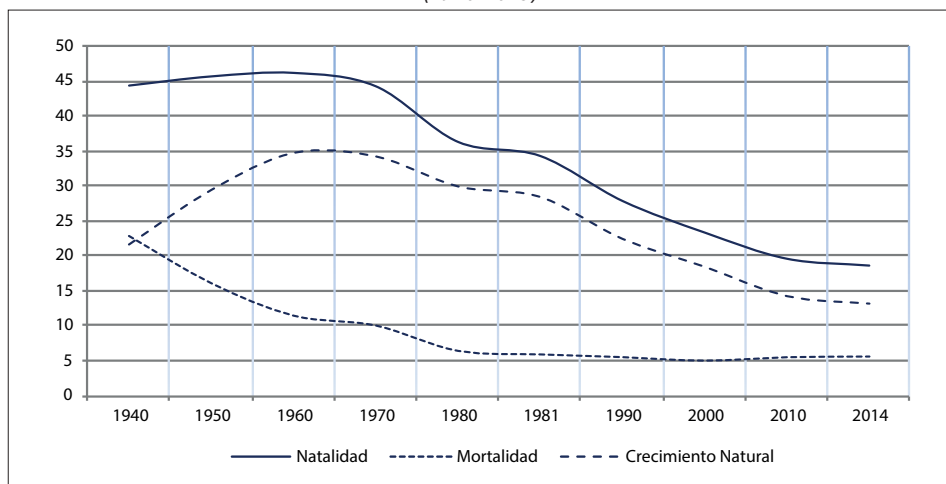
Consecuentemente, la tasa de natalidad descendió drásticamente (de 44.2 por 1,000 habitantes en 1970 a sólo 18.5 en 2015); la de mortalidad se contrajo paralelamente (de 10.1 por 1,000 habitantes en 1970 a sólo 5.7 en 2015)²², provocando con ello la reducción de la tasa de crecimiento natural de la población, de 3.4% anual al inicio de la década de 1970, a sólo 1.3% en 2015 (véanse el Cuadro V.1 y la Gráfica V.2). Si a ello se agrega el saldo negativo representado por la tasa de crecimiento social de la población (emigración neta al exterior) del orden de entre -0.3 y -0.4 por 1,000 habitantes entre 1970 y 2000 y de -0.2 por 1,000 habitantes en la última década, resulta claro por qué disminuyó tan drásticamente la tasa de creci-

²¹ El Consejo Nacional de Población afirma que los cambios en las pautas reproductivas descansaron en los profundos cambios socioeconómicos que se presentaron en el país, aunados a una verdadera revolución en el plano de las ideas, las actitudes y los valores de las parejas mexicanas, así como en la gradual expansión y la creciente cobertura de los programas de salud reproductiva y planificación familiar (Conapo, 2003).

²² Este descenso fue posible por la notable y continua reducción de la tasa de mortalidad infantil, que de 68.4 decesos por cada 1,000 nacidos vivos en 1970 disminuyó a sólo 12.4 en 2015.

miento total de la población de México, que pasó de 3.1% anual en 1970 a sólo 1.1% en el año 2015 (véase el Cuadro V.1).

Gráfica V.2. México. Tasa de natalidad, mortalidad y crecimiento natural de población^a (1940-2015)



^a Por cada 1,000 habitantes.

Fuente: Información tomada del Cuadro V.1 con base en INEGI y Conapo, México.

En resumen, las transformaciones provocadas por la transición demográfica dieron por resultado, a tres décadas de su inicio en la década de 1970, que para el año 2000 la población mexicana, de acuerdo con información censal, hubiese sido sólo de 112.3 millones de personas, y de acuerdo con la Conapo, 119.9 millones en 2015, cifras muy por debajo de los pronósticos de principios de la década de 1970. La menor población nacional en la actualidad da la medida de la relevancia de las políticas demográficas de planificación familiar instrumentadas a lo largo de las últimas cuatro y media décadas, por supuesto acompañadas del acelerado éxodo de mexicanos al exterior en las décadas de 1980, 1990 y principios del 2000.²³

²³ El INEGI señala que para el año 2010 la población nacional habría sido de 112.3 millones de personas y de 119.9 millones para 2015. Sin embargo, las cifras revisadas, ajustadas y proyectadas por el Consejo Nacional de Población para los mismos años son 114.3 y 121.0 millones de personas respectivamente (véase INEGI, *Sistema de Consulta Interactiva*, consulta del 22 de enero de 2017).

Estructura etaria de la población, tasas de participación y el bono demográfico

Las trayectorias seguidas en México por la fecundidad y la mortalidad, en los pasados tres decenios, provocaron cambios significativos en la estructura de edades de la población, acelerando el tránsito desde una población relativamente “joven” a otra medianamente “envejecida”. En este periodo, la edad promedio de los mexicanos aumentó en más de seis años, al reducir la importancia relativa de la población de menos de 15 años y aumentar la comprendida entre 15 y 64 años y de 65 años y más.²⁴

Las transformaciones de la estructura etaria de la población han afectado las estructuras sociales y económicas del país. Por ejemplo, la reducción de la población de menor edad (infantes y adolescentes tempranos) ha favorecido —y continuará favoreciendo en el futuro previsible— la necesidad de ampliar la educación básica y el cuidado de la salud a este estrato poblacional; en el otro extremo, el acrecentamiento de la población de la tercera edad continúa reclamando inversiones crecientes en el cuidado de la salud de ese grupo poblacional, y plantea la necesidad de avanzar en la instrumentación de esquemas financieros adecuados de pensiones y retiro, para atender las necesidades de la creciente población en edad de retiro.

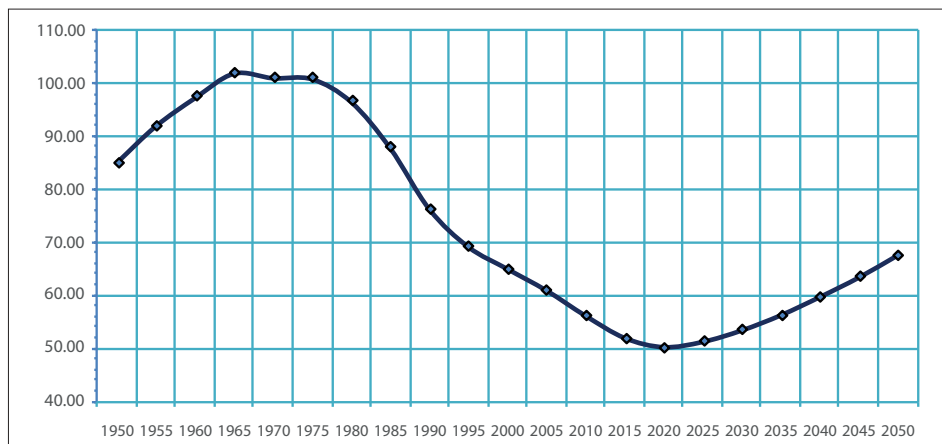
De mayor interés para nuestro análisis resulta el notable dinamismo de la población en edades activas (15 a 64 años de edad) que, al reducir la razón de dependencia, puede provocar efectos relevantes, tanto en las tasas de ahorro de los hogares como crecientes tensiones en el mercado laboral. De acuerdo con información censal, la razón de dependencia,²⁵ después de

²⁴ El grupo etario en el que más se reflejó la reducción de la fecundidad fue el comprendido entre los 0 y los 6 años de edad, cuyo incremento anual llegó a ser nulo en 1990, y en los siguientes años este grupo etario comenzó a decrecer en términos absolutos, proceso que continúa hasta ahora, y el siguiente grupo etario (6-14 años) registra en la actualidad tasas de crecimiento cercanas a cero. Por el contrario, la población de entre 15 y 64 años continúa aumentando todavía de manera dinámica en la actualidad (2.1% anual) lo que sugiere que ese grupo etario aún se ve dominado por los efectos del alto crecimiento demográfico del pasado. Por último, la población de 65 años y más es la que aumenta más aceleradamente en la actualidad, con crecimiento del orden de 4% medio anual, que, de acuerdo con el Conapo, constituye un “dinamismo inédito” en la historia demográfica del país, que nos conduce a grandes pasos a una estructura mayormente envejecida de la población.

²⁵ Es decir, el número de personas en edades inactivas (menores de 15 y mayores de 65 años) por cada 100 personas en edades activas (15-64 años).

aumentar sistemáticamente entre 1940 y 1970, en las siguientes décadas inició un descenso significativo, al pasar de 99.7 dependientes por cada 100 personas en edades activas en 1970, a sólo 53.2 en el año 2015 (véanse el Cuadro V.1 y la Gráfica V.3).

Gráfica V.3. México. Evolución y proyección quinquenal de largo plazo del coeficiente de dependencia^a (1950-2050)



^a Coeficiente de dependencia = (Población 0 a 14 + 65 años y más) / (Población de 15 a 64 años de edad). Fuente: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015), *World Population Prospects, The 2015 Revision, DVD Edition*.

Con una disminución del orden de 50 personas en edades dependientes por cada 100 personas en edades activas, ha tenido lugar el inicio y la profundización del *bono demográfico*. Esta importante etapa demográfica habría comenzado hacia mediados de la década de 1970; continuó en las siguientes décadas; se espera que se prolongue en los próximos años, y culmine hacia principios de la tercera década del siglo XXI (Hernández Laos, 2004), cuando el aumento en la importancia de las personas de la tercera edad comience a contrarrestar la disminución de la población infantil y juvenil de México. Por ello, se prevé que, a partir del año 2000, la dinámica demográfica continúe disminuyendo de manera gradual, pero significativa, a lo largo de los siguientes 20 años (Partida-Bush, 2004: 2).

Como ya hicimos notar, el bono demográfico puede dar lugar al aprovechamiento de diversas oportunidades económicas, si paralelamente se

incrementa la tasa de participación de la creciente población en edades activas.²⁶ En el caso mexicano, a partir de la década de 1970, el país comenzó a contar con más personas en edades activas por cada persona en edades dependientes, quedando crecientes reservas de mano de obra para satisfacer las necesidades de la población no relacionadas directamente con la subsistencia de los menores y de las personas de la tercera edad. Sin embargo, esos efectos son potenciales, en el sentido de que, si son efectivamente aprovechados, pueden extender los procesos educativos básicos y medios hacia capas amplias de la población; permitir mayores niveles de ahorro de los hogares y, bajo ciertas condiciones institucionales, transformarse en inversión productiva y, por tanto, provocar un mayor crecimiento económico. En cualquier caso, estos (y otros) efectos tienen un carácter condicionado, porque, como insisten los especialistas en esta materia: “[...] *el resultado económico del cambio demográfico, depende de las políticas adoptadas*” (Mason, 2005: 82).

Al igual que en la mayoría de los países de la región latinoamericana, en México la participación masculina en el mercado de trabajo siempre ha sido mayor que la femenina, y ambas tasas de participación han seguido tendencias diferenciadas. Por una parte, la tasa de participación masculina tendió a disminuir en las tres décadas que siguieron a 1940, al pasar de 86.1% en ese año a 70.1% a principios de la década de 1970, y se mantuvo relativamente estable —en alrededor de 75 puntos porcentuales— en las siguientes cinco décadas. En contraste, la tasa de participación femenina ha venido acrecentándose de manera sistemática desde principios de la tercera década del siglo pasado: de menos de siete de cada 100 mujeres en edades activas participaban en el mercado de trabajo en 1930, su participación aumentó en las siguientes décadas hasta alcanzar poco más de 30 por cada 100 mujeres en edades activas en el año 2000, y se acrecentó aún más en los siguientes tres lustros (2010 y 2015) para rebasar las 43 mujeres integradas al mercado laboral por cada 100 en edades activas (véase el Cuadro V.1).

Como resultado de las tendencias descritas —crecimiento de la población en edades activas y aumento de sus tasas netas de participación—

²⁶ Es decir, la proporción de población nacional que forma parte de la población económicamente activa (PEA), es decir, población en edades activas (15-64 años de edad) que efectivamente trabaja y/o que, estando en desempleo abierto, busca trabajo activamente.

México experimentó, a lo largo de los últimos cuatro y media décadas, tasas muy aceleradas de crecimiento medio anual de la población económicamente activa (PEA), del orden de 3.8% entre 1970 y 2000, para reducir drásticamente su dinamismo a sólo 1.9% anual en los tres primeros lustros del nuevo siglo. Por ello, y de acuerdo con información censal, la PEA pasó de poco más de 13 millones de personas en 1970 a poco más de 40 millones en el año 2000 y 54 millones en el año 2015.²⁷ El incremento de la población activa femenina en este proceso contribuyó de manera muy destacada, al pasar de 3.3 millones en 1970, a cerca de 20 millones de mujeres económicamente activas para el año 2015 (Hernández Laos, 2004: 19; 2016: 9).

Entrado el siglo XXI, México continuó avanzando en el proceso de cambios demográficos iniciado desde la década de 1940. En este largo periodo, la tasa de crecimiento *natural* de la población aumentó gradualmente de 2.2% medio anual en la década de 1940, a 3.4% anual en la década de 1970, para proceder a un descenso paulatino en su dinamismo a partir de entonces, al profundizarse la transición demográfica tomaba ímpetu el bono demográfico; para 2015 el crecimiento *natural* de la población se situó en 1.3% medio anual.

Para mediados de la segunda década del siglo XXI, México tenía ya poco más de 120 millones de habitantes, cuya esperanza de vida al nacimiento era cercana a los 75 años; y contaba con dos terceras partes de esa población en edades activas. Al presente, el país ha recorrido una parte significativa del prolongado proceso de la transición demográfica y, en la actualidad, atraviesa la etapa avanzada del bono demográfico, en la cual la ventana de oportunidades económicas comienza a estrecharse por el acelerado dinamismo que ya muestra el crecimiento de población de la tercera edad. Hasta ahora, el aprovechamiento de la ventana de oportunidad para acelerar el crecimiento económico de México no ha sido del todo relevante, como lo muestran algunos estudios preliminares (Hernández Laos,

²⁷ Vale hacer notar que las cifras censales que aquí citamos registran un sesgo a la baja, si se les compara con las estimaciones del Consejo Nacional de Población, que para el año de 1970 arrojaba una cifra de 14.8 millones de personas; para el 2000 una cifra cercana a 42.1 millones de personas activas y de 52.6 millones de personas en el año 2015 (datos de Conapo citados por Hernández Laos, 2004: 19 y 2016: 99).

2016: 91-129); en el siguiente apartado apuntamos algunas pruebas en este sentido.²⁸

V.4 La transición demográfica de México en el contexto internacional

Durante el siglo xx, virtualmente todos los países del mundo registraron algún progreso en su transición demográfica, reflejado por las significativas disminuciones en sus tasas de natalidad y mortalidad. Hasta ahora el crecimiento de la población mundial ha permanecido elevado, porque la disminución de las tasas de mortalidad ha precedido varios años a la disminución de las tasas de natalidad. Para principios del siglo xxi, buena parte de los países avanzados completaron su transición; por ello, e incluyendo la inmigración, su tasa de crecimiento poblacional es ahora de sólo una fracción de 1% por año.

En contraste, en países en vías de desarrollo, el crecimiento poblacional continúa siendo elevado, a pesar de haber iniciado, en las últimas décadas, el de su tasa de fertilidad. Proyecciones de las Naciones Unidas y el Banco Mundial, prevén que todos los países completarán su transición demográfica a lo largo del siglo xxi, cuando los países de África, Asia occidental y del sur y de América Latina, completen su propia transición demográfica (Bongaarts y Bulatao, 1999).

En este penúltimo apartado del capítulo examinamos cuantitativamente algunos de los más importantes factores que inciden en la transición de-

²⁸ El escaso aprovechamiento del bono demográfico pareciera ser un fenómeno generalizado en los países de la región latinoamericana. Refiriéndose a estos países (incluido México), Bloom, Canning y Sevilla (2001) afirman, de manera tajante, que a pesar de que los cambios demográficos han sido favorables para su crecimiento desde 1970, a estos países les ha faltado completar los efectos económicos que siguieron, por ejemplo, los países de Asia del Este, que entre 1975 y 1995 crecieron a tasas aceleradas, cercanas a 7% anual per cápita, mientras que en América Latina sólo lo hicieron a un décimo de esa tasa (0.7% anual). Por ello, estos autores concluyen: “[...] gobiernos débiles, corruptos y economías cerradas aminoraron el crecimiento de América Latina que podría haberse obtenido [...] especialmente si se tiene en cuenta la interacción [entre demografía y economía] se hubieran generado puestos de trabajo para una población joven recién entrada al mercado laboral que hubiese permitido sacar ventaja del bono demográfico [A] principios del nuevo siglo, Latinoamérica todavía tenía oportunidad de sacar ventaja de la nueva dinámica poblacional de la región” (Hernández laos, 2016: 37).

mográfica, cuya trayectoria suele estar asociada a los niveles de desarrollo económico de los países. Esta discusión nos permite ubicar la experiencia Mexicana en un contexto internacional, mediante análisis de sección cruzada de una muestra de 79 países, con información referente al año 2015, último año del que dispusimos de información completa y sistematizada para permitir este tipo de análisis.²⁹ Para ello tomamos en consideración diversas variables, cuya información procesamos, primero mediante el análisis de componentes principales³⁰ y, después, con varios ejercicios de carácter económico.³¹

Así, a pesar de que la transición demográfica constituye un fenómeno eminentemente demográfico, recordemos que, desde el punto de vista económico, sus efectos más relevantes derivan de las modificaciones que tienen lugar en la estructura etaria de la población, medidas por el coeficiente de dependencia (CDEP). En términos históricos, en cualquier país, el proceso de la transición demográfica inicia con una trayectoria ascendente de este indicador, conforme la población dependiente como proporción de la población en edades activas aumenta; en las siguientes etapas continua su ascenso hasta alcanzar niveles máximos, a partir de los cuales comienza a disminuir de manera monótona en las siguientes décadas, es decir, va registrando una proporción cada vez menor de población dependiente por cada persona en edades independientes en términos de su actividad económica.

²⁹ Además de México, los países incluidos en la muestra, listados por orden alfabético, son los siguientes: Alemania, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bélgica, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Burkina Faso, Canadá, Chile, China, Colombia, Corea del Sur, Croacia, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Eslovenia, España, los Estados Unidos, Federación Rusa, Filipinas, Francia, Georgia, Ghana, Grecia, Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Israel, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kazajstán, Kenia, Letonia, Líbano, Lituania, Madagascar, Malasia, Malawi, Marruecos, Mongolia, Mozambique, Nigeria, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Pakistán, Panamá, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Dominicana, Rumania, Senegal, Singapur, Sri Lanka, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Tanzania, Túnez, Turquía, Ucrania, Uganda, Uruguay, Venezuela, Vietnam, Zambia y Zimbabue Véase: Banco Mundial, *World Economic Indicators*, Banco de datos interactivo; Washington, D.C. (2017); (consulta el 14 de marzo de 2018).

³⁰ El análisis de componentes principales lo presentamos en el Cuadro A.V.5 en el Anexo.

³¹ Las variables del ejercicio se expresan en *niveles* (no en tasas de crecimiento) porque lo que se busca es examinar la relación entre parámetros demográficos y niveles del producto per cápita de los países. Partimos del consenso establecido de que las diferencias de *niveles* del ingreso per cápita capturan las diferencias de *largo plazo* del desempeño económico de los países analizados (Hall y Jones, 1999: 85-86).

El proceso continúa con trayectoria decreciente del CDEP durante varias décadas; llega a un punto mínimo y, conforme se acrecienta la esperanza de vida de la población y se acelera su envejecimiento, una parte cada vez mayor de ésta llega a la tercera edad, obligándola a pasar a la inactividad; aumenta la edad promedio de la población y el coeficiente de dependencia alcanza un punto mínimo. A partir de esos años, el coeficiente cambia su trayectoria, es decir, comienza a acrecentarse de nueva cuenta, para iniciar (probablemente) un nuevo proceso demográfico de largo plazo.

La Gráfica V.3 traza la evolución descrita del CDEP, para el caso de México, a lo largo de un periodo de 100 años, según información procesada por especialistas de las Naciones Unidas.³² Es posible observar en la trayectoria descrita que los quinquenios comprendidos entre 1965 y 1975 habrían sido los de mayor carga demográfica para nuestro país, en los cuales el CDEP habría excedido la unidad, esto es, cada mexicano en edad independiente (activa) tenía que proveer a una persona en edades dependientes de los bienes y servicios que sustentaban su bienestar económico. Como hemos observado en páginas anteriores, en los siguientes quinquenios se habría aligerado la carga demográfica de las personas activas, previéndose que el menor nivel del CDEP, según las proyecciones de los expertos, podría hacerse llegado alrededor del año 2020; a partir de ahora, se estaría iniciando un nuevo ciclo demográfico.

En términos económicos, el llamado bono demográfico se habría venido presentando en las últimas décadas transcurridas hasta ahora, aunque los especialistas no suelen precisar cuántas. Por ello, no erraremos si suponemos que es a partir de las etapas intermedias de la transición demográfica que comienzan a reducirse las condiciones favorables que venía ofreciendo el bono demográfico sobre la economía.³³

³² Véase United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision, DVD Edition*. Vale hacer notar que las estimaciones comprendidas entre 1950 y 2010 constituyen observaciones estadísticas reales, en tanto que los restantes años constituyen proyecciones actuariales.

³³ Recordemos que cambios iniciales en las condiciones médicas y sanitarias de la población reducen, primero, las tasas de mortalidad infantil, que más adelante inciden en la disminución de las tasas de fertilidad y natalidad. Posteriormente se modifica la estructura etaria de la población, que por algunas décadas tiende a rejuvenecerse, para posteriormente avanzar con rumbo al envejecimiento, como lo muestran en la actualidad los países económicamente desarrollados. Dado lo prolongado del proceso, los países en vías de desarrollo que se encuentran en el inicio o en las primeras fases de la transición, avanzan por una disminución paulatina de su coeficien-

Ahora bien: atrás de los movimientos del CDEP se registran, en cada país, diversos fenómenos de carácter médico, institucional y otros, similares a los referidos en páginas arriba para el caso mexicano. Esos sucesos van empujando el avance de la transición demográfica a través del tiempo y que, según veremos, toman lugar en las diferentes etapas del proceso en que se encuentran los países. Para incorporar esa valiosa información de los países, seleccionamos 20 variables para la muestra de 79 países de la muestra, y se somete al análisis de *Componentes Principales*, lo que permite identificar cuatro factores comunes de carácter ortogonal (FF1, FF2, FF3 y FF4), que explican más de cuatro quintas partes de la varianza de las variables originales. Estas cuatro variables ortogonales hacen referencia a las diferentes etapas de la transición demográfica, identificándolas por los valores que adoptan las variables originales, cuyos valores serán utilizados a continuación en diversos análisis de regresión, como se explica en detalle en el Cuadro A.V.1 del anexo al final del capítulo.

Es por ello que utilizamos el CDEP como indicador de *largo plazo* de las etapas de la transición demográfica en que se encuentran los países que analizamos a continuación, mediante el examen del nivel de su producto por habitante y por persona ocupada, ambos medidos a la Paridad del Poder Adquisitivo en dólares a precios constantes de 2011 (PPA) como indicadores del grado desarrollo económico alcanzado, como se muestran en el Cuadro A.V.1 del anexo.

En términos descriptivos, el Cuadro A.V.2 muestra que, ordenados de mayor a menor quintil de CDEP, se observa que varios países africanos, de muy precario nivel de producto per cápita, detentan elevados coeficientes de dependencia (algunos mayores de 100%, como Uganda y Malí) y otros países más exhiben valores ligeramente menores, como Zambia, Mozambique, Malawi, Burquina Faso y/o Tanzania. La mayoría de los países incluidos en el primer quintil, con los más altos coeficientes de dependencia, se ubican en el continente africano, con niveles de ingreso per cápita de escasa capacidad adquisitiva, menor de los 10,000 dólares anuales, incluyendo sólo a un país de la región latinoamericana como Bolivia.

te de dependencia, lo que significa que una mayor proporción de personas alcanzan edades activas (entre 15 y 64 años), las cuales se encuentran en capacidad de participar en los procesos económicos y generar riqueza.

En el otro extremo, en el quintil V se ubican los países con los menores índices de dependencia, los que incluyen valores desde 46% (Mongolia) hasta sólo 35.2% (China). A juzgar por estos valores, los países de este quintil podrían estar en la última fase de la transición demográfica, en la cual comienza y/o avanza el proceso de envejecimiento de su población. Estos países, por lo general, registran una mayor capacidad adquisitiva per cápita que los del quintil I, pero inferior que la que alcanzan los países de los quintiles intermedios.³⁴

Este patrón se observa con mayor claridad en la secuencia que siguen los valores promedio de cada quintil, como se muestran en el Cuadro A.V.2 del anexo. Como se aprecia, conforme desciende el coeficiente de dependencia, al pasar del quintil I al V, el ingreso per cápita promedio aumenta entre el primero y el segundo; se mantiene relativamente estable en los siguientes dos quintiles, y desciende de nuevo, aunque más suavemente, al pasar al último quintil. Este patrón sugiere, entonces, que la relación estadística entre el coeficiente de dependencia y el nivel de ingreso por habitante de los países es *no lineal*, como más adelante comprobaremos. México se ubica en el quintil III, con un coeficiente de dependencia de 53.2 personas en edades dependientes por cada 100 personas en edades independientes, y con un ingreso per cápita de poco más de 16 000 dólares internacionales de 2011, valuado a la PPA (véase el Cuadro A.V.2 del anexo).

Un comportamiento similar muestra la secuencia de los niveles promedio de producto por trabajador, aunque en este caso el nivel promedio máximo se alcanza en el quintil III, es decir, un quintil más arriba que el que alcanza el mayor promedio de producto por habitante. Vale hacer notar, además, que la productividad laboral promedio (QLs) de México, ubicado también en el quintil III (con poco más de 38 000 dólares internacionales), es inferior (en alrededor de 25%) que el promedio alcanzado por ese quintil (poco menos de 52 000 dólares promedio). En resumen: la secuencia seguida por los países de la muestra registra, entonces, un abanico muy amplio de avances en el proceso de la transición demográfica, si tomamos el coeficiente de dependencia como indicador de su ubicación temporal en ese prolongado proceso de cambio poblacional.

³⁴ Véase el Cuadro A.V.1 del Anexo.

De acuerdo con lo expuesto, la secuencia expresada estaría reflejando cómo un complejo conjunto de variables demográficas, económicas, sanitarias e institucionales del cuidado de la salud, procesadas estadísticamente por medio de Análisis Factorial (Análisis de Componentes Principales), permiten detectar las dimensiones estadísticas que, a su vez, se asocian con la magnitud del cociente de dependencia de los países. El cociente de dependencia de las economías, a su vez, permite estipular estadísticamente el nivel de producto interno bruto per cápita (PIBpc) con el que suelen estar asociados estadísticamente cada uno de los países.³⁵

Establecido lo anterior, en el anexo desarrollamos, además, varios ejercicios econométricos que permiten vincular la información demográfica de los países con su nivel de desempeño económico; los cuales permiten trazar la trayectoria *proyectada* de PIBpc de los países analizados, a partir del valor (endógeno) de su coeficiente de dependencia demográfica tomando como variables instrumentales los componentes principales resultantes del Análisis Factorial anteriormente descrito. De esta manera, la información demográfica de México nos permite identificar: (a) nuestra ubicación en la trayectoria (proyectada) del PIBpc, a partir del valor CDEP de nuestro país, y (b) evaluar qué tan cerca o alejado se encuentra nuestro desempeño económico en la actualidad (2015) *vis à vis* el desempeño proyectado por las ecuaciones de regresión aplicadas en las estimaciones.

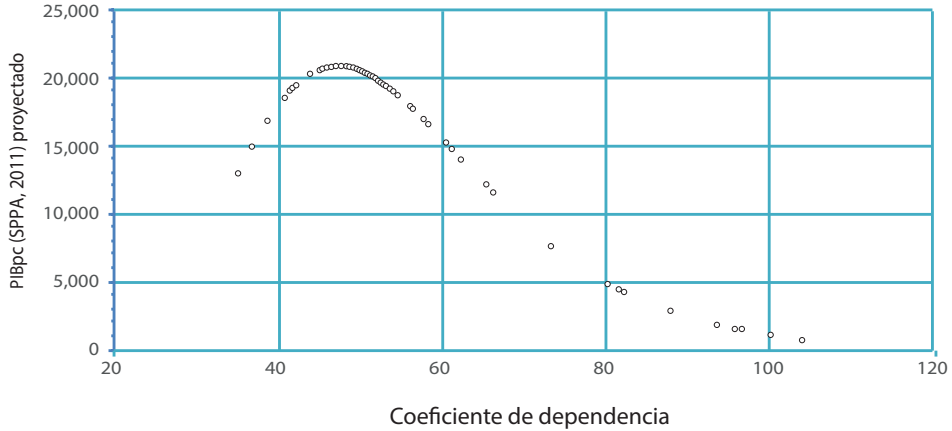
La Gráfica V.4 ilustra la trayectoria esperable por el PIBpc trazada a partir de las ecuaciones de regresión estimadas.³⁶ Puede observarse que, por tratarse de ecuaciones de segundo grado en los logaritmos, el promedio de las estimaciones traza una trayectoria que alcanza un nivel de PIBpc máxi-

³⁵ Como se sabe, esta técnica de análisis cuantitativo, permite reducir un número amplio de variables a un número menor de factores comunes de carácter ortogonal, que reproducen una parte sustantiva de la varianza de las variables originales. Como discutimos en el Anexo, en este ejercicio seleccionamos 20 variables relevantes, las cuales se reducen a sólo cuatro dimensiones (factores comunes o componentes principales), que “explican” más del 80% de la varianza original de las variables originalmente elegidas para análisis (véase el Anexo al final del capítulo).

³⁶ El procedimiento se explica en el Anexo. Baste mencionar aquí que el número de ecuaciones estimadas es de cuatro, las cuales reportan resultados estadísticos altamente significativos ($\rho \leq 0.01$) para este tipo de análisis, y el valor de los parámetros es similar (aunque no igual) en las cuatro ecuaciones estimadas. Con objeto de acrecentar la robustez de los resultados, en las discusiones que siguen a continuación, tomamos el valor promedio (simple) de los parámetros de las ecuaciones número 3, 4, 5 y 6 como explicamos en el Anexo.

mo, dado un valor del CDEP del orden de 47%, condicionado éste por las variables demográficas (componentes principales) que lo determinan.

Gráfica V.4. Relación entre el coeficiente de dependencia y el PIBpc proyectado con base en la ecuación logarítmico-cuadrática (2015)



Fuente: Proyectado con base en la ecuación de regresión No. 6 del Cuadro A.V.5 del Anexo.

Toda vez que en ese año (2015) México registró un coeficiente de dependencia de 53.3 personas en edades inactivas por cada 100 personas en edades activas, dados los valores del análisis factorial correspondientes a ese coeficiente de variación, que estarían mostrando que nuestro país se ubicaba ya en ese año en la etapa equivalente al *bono demográfico*, como lo sugiere la Gráfica V.3. Por ello, y de acuerdo a la trayectoria trazada por el promedio de las ecuaciones referidas, a un país con las características *demográficas* como las del nuestro correspondería, en promedio, un PIBpc del orden de 19,243 USD, es decir, un nivel 17.9% *mayor* que el PIBpc realmente alcanzado por México ese año, que fue de sólo 16,316 USD de acuerdo con lo reportado por el Banco Mundial para ese año (2015) (World Economic Indicators, 2019).

El PIBpc *actual* es una magnitud *observada* del desempeño económico del país en 2015, determinada por diferentes factores causales, incluyendo factores de orden demográfico. En contraste, el PIBpc proyectado por las ecuaciones de regresión marca un nivel estimado (teórico) del producto per

cápita de una economía con las características demográficas de nuestro país, expresada por el valor del coeficiente de dependencia de México en el año citado. La diferencia entre ambas magnitudes, por tanto, aporta una idea, un orden de magnitud, del mejor (peor) desempeño económico del promedio de los países, condicionado por sus condiciones demográficas promedio. De manera genérica podríamos atribuir esa diferencia, entre otros factores y en alguna proporción, a la influencia que tiene el grado de aprovechamiento (desaprovechamiento) del bono demográfico sobre el desempeño de la economía.³⁷

Desde esta óptica, la economía mexicana estaría mostrando un desempeño “no óptimo” en relación con la ventana de oportunidad que brinda el bono demográfico en el trayecto de la transición demográfica, porque estaría alcanzando un nivel bastante inferior al desempeño económico promedio que registran los países con características demográficas similares a las nuestras incluidos en la muestra cubierta en nuestras estimaciones. Un desempeño menor en una quinta parte en términos de lo que, estadísticamente, correspondería al desempeño promedio es indicativo de que, por diversas razones, nuestro país no está aprovechando de manera razonablemente adecuada de la oportunidad que brinda esta etapa demográfica, por la que nuestro país atraviesa en la actualidad y, cuando menos, desde hace por lo menos dos décadas.

En suma, nuestras estimaciones muestran la estrecha asociación estadística (no lineal) a nivel internacional entre los fenómenos demográficos y el desempeño económico de largo plazo de los países. De este corte transversal podemos inferir que esta relación va mucho más allá de la asociación inversa sugerida por el modelo neoclásico en ausencia de cambios en la tecnología. En este sentido conviene asentar, por tanto, que esa relación es cambiante y depende no sólo de la etapa demográfica por la que atraviesan las economías, sino que además es *sendero-dependiente* del “aprovechamiento” que los países hacen del bono demográfico que, como han insistido algunos demógrafos y economistas, queda influido por las medidas

³⁷ Desde este punto de vista, y recordando lo prolijo de las explicaciones de J. M. Keynes, en el caso que nos ocupa, podríamos afirmar que las variables demográficas “influyen” en el valor del coeficiente de dependencia, aunque claramente *no lo determinan* (J.M. Keynes, 1964: 246-247).

de política pública que se apliquen, como hacemos mención en el siguiente apartado del capítulo.

V.5 Recapitulación

La cuestión demográfica introduce una dimensión temporal muy relevante en la discusión de los procesos teóricos (y empíricos) del crecimiento de las economías, como sostiene la Teoría Unificada del Crecimiento (Galor, 2005 y 2011). Para los demógrafos, las diferencias entre países en el grado de avance de su transición demográfica y el tipo de políticas económicas y/o sociales orientadas al aprovechamiento del bono demográfico, pueden llegar a representar parte importante de la diferencia en el desempeño de los países ahora desarrollados y las economías en vías de desarrollo y/o, en todo caso, con los países francamente retrasados en términos económicos.

En este capítulo hemos referido las etapas más relevantes del proceso demográfico. En resumen, la introducción de avances médicos y sanitarios, genera prácticas médicas y de asistencia hospitalaria que reducen las tasas de mortalidad, primero las de carácter infantil y, tiempo después, las tasas generales de mortalidad. Ello provoca —también de manera gradual— aumentos paulatinos de la esperanza de vida de la población, proceso que puede prolongarse varias décadas y conducir a la necesidad de aprovechar las mejores oportunidades educativas que se van presentando a parte creciente de la población en edades tempranas y medias que acompaña a este proceso.

La migración rural-urbana y los crecientes niveles educativos tienden, a su vez, a reducir —también paulatinamente— las tasas de fertilidad, primero, y de natalidad, después. Transcurridos algunos decenios tenderán a disminuir también las tasas totales de mortalidad, fertilidad y natalidad, en una suerte de equilibrio temporal de largo plazo, para repetirse más adelante en un ciclo similar, en un contexto de muy largo plazo.

Desde el punto de vista económico, lo relevante de este proceso radica en el hecho de que la reducción de la tasa de mortalidad precede (en ocasiones por varios quinquenios) a la disminución de las tasas de fertilidad y natalidad, *dando lugar a modificaciones en la estructura etaria de la pobla-*

ción. Esos cambios tienden a disminuir la proporción de la población en edades inactivas (0 a 14 años y 65 y más años) en relación con la población en edades económicamente activas (15 a 64 años de edad), lo que acrecienta la capacidad de la población para cubrir las necesidades de niños, jóvenes y ancianos, dada la creciente proporción de personas en edades productivas. Esta etapa del proceso suele conocerse como el dividendo (bono) demográfico.³⁸

Con la información demográfica más homogénea disponible en la bibliografía y con base en diversos análisis especializados, hemos ubicado de manera aproximada las etapas de la evolución demográfica de México a partir de la tercera década del siglo xx. El inicio de la transición demográfica en nuestro país habría tenido lugar hacia comienzos de la década de 1930, con la creación de instituciones y programas sanitarios y del cuidado de la salud que, con mayor o menor intensidad, han continuado ampliándose hasta nuestros días. Para el inicio de la década de 1940, a los programas anteriores siguieron disminuciones paulatinas en las tasas de mortalidad, tanto infantil como general; tendencias que también se han prolongado hasta nuestros días, aunque ciertamente con menor vigor que en los primeros años del proceso.

Pasarían varias décadas en la duración de ambas tendencias para que, a partir de la década de 1970, comenzaran a registrarse los primeros signos claros de descenso de los niveles de fertilidad femenina y de las tasas brutas de reproducción, trayectorias claramente observadas a partir de la década de 1980, las cuales se prolongaron hasta el comienzo del nuevo siglo, para estabilizarse en términos relativos desde entonces. Como consecuencia de estos avances, la tasa de crecimiento natural de la población aumentó hasta el inicio de la década de 1970, para proceder a su descenso desde entonces, y continuar disminuyendo hasta la fecha. Si a las tendencias anteriores añadimos los efectos de la tasa de crecimiento social de la población (emigración neta), la tasa de crecimiento total de la población habría adoptado una tendencia decreciente similar, pero más pronunciada,

³⁸ Suele añadirse el aumento paralelo que acostumbra presentarse en las tasas de participación femenina, como consecuencia de la disminución de la tasa de fertilidad de las mujeres en edad de procrear. A este fenómeno adicional se le denomina el *segundo dividendo demográfico*, y como tal, ha recibido menor atención en la bibliografía especializada.

para registrar hacia 2015 niveles menores (1.1% anual) que los alcanzados en el cenit del crecimiento poblacional de México, que se registró hacia mediados de la década de 1970 (\approx 3.3% anual).

La mutación de la estructura etaria de la población que acompañó al proceso inicialmente provocó aumentos en el coeficiente de dependencia demográfica, hasta alcanzar un valor ligeramente superior al 100% a finales de la década de 1960. A partir de entonces, sin embargo, comenzó a descender gradualmente para alcanzar los niveles registrados hacia principios de la década de 1990, y continuar descendiendo aún más en los siguientes años, y ubicarse en 53.2% a mediados de la segunda década del nuevo siglo. De esta manera, nuestro país se ha visto favorecido, durante varios quinquenios ya, de la ventana de oportunidad que representa el bono demográfico, etapa que para los especialistas podría prolongarse en nuestro país hasta mediados de la tercera década del siglo XXI.

En este capítulo, sin embargo, hemos insistido en que los beneficios que podrían haberse derivado de la “ventana de oportunidad” demográfica, habrían dependido de la capacidad de la sociedad y de la economía para aprovechar productivamente el bono demográfico. En este sentido, los ejercicios estadísticos y econométricos presentados en el texto, nos llevan a sospechar que el aprovechamiento del bono demográfico en México no ha sido lo exitoso que podría haberse esperado, si tomamos como punto de comparación la experiencia estadística promedio mostrada, en términos internacionales, por la experiencia de una extensa muestra de países con diversos niveles de desarrollo demográfico. De acuerdo con las estimaciones presentadas, el desempeño económico de México en la actualidad es alrededor de una sexta parte menor del que se hubiese esperado, en promedio, en países con un nivel de desarrollo demográfico similar al nuestro.

Nuestras estimaciones sugieren que una posible razón —entre otras más— que podría ayudar a explicar el crónico estancamiento de nuestra economía a partir de la década de 1980, podría estar vinculada al muy escaso aprovechamiento del bono demográfico, a consecuencia, entre otros factores, de la aplicación de políticas públicas erróneas. En este sentido, no está de más recordar lo que algunos economistas especializados en demografía han destacado de manera reiterada: *la mayoría de efectos “favorables” del bono demográfico sobre la economía y la sociedad no se logran de manera automá-*

*tica; dependen de las políticas que los países adopten para lograr los resultados deseados.*³⁹

Vale destacar, por último, que han sido las políticas impulsadas por los gobiernos de las economías del Sudeste Asiático (Taiwán, Corea del Sur y China Continental, entre otras) las que les permitieron tener enorme éxito en el aprovechamiento del bono demográfico en términos de crecimiento económico. En contraste, en la mayoría de los países latinoamericanos, incluyendo a nuestro país, el éxito en el aprovechamiento de las tendencias demográficas —por lo menos hasta ahora— no ha sido el que podría haberse esperado, como lo hemos puesto de manifiesto con las estimaciones discutidas en este capítulo.⁴⁰ Más adelante volveremos al análisis de las implicaciones y consecuencias de estas tendencias sobre el mercado laboral mexicano.

³⁹ Recordemos que los canales de transmisión que vinculan el bono demográfico y la economía de los países que lo transitan son múltiples. Primeramente, la transición demográfica afecta la oferta laboral por dos canales diferentes: (a) por un efecto “esencialmente mecánico”, que deriva del envejecimiento de las generaciones que acompañan a la caída de las tasas de mortalidad al inicio de la transición demográfica, periodo en el cual permanecen elevadas las tasas de natalidad. Cuando estas generaciones alcanzan edades activas (15 a 64 años), parte importante buscará incorporarse a las actividades económicas; si la economía puede proveerles de empleo remunerado, podrá acrecentar el ingreso nacional la fuerza de trabajo excedente con su esfuerzo productivo; (b) por otra parte, al reducirse la fertilidad de las mujeres en los siguientes años, los hogares suelen optar por familias más pequeñas, lo que permite a un porcentaje creciente de mujeres incorporarse a la fuerza de trabajo, lo que tiene un efecto positivo adicional sobre el ingreso y la riqueza; (c) un efecto del bono demográfico muy señalado es el esperado sobre el nivel de ahorro de los hogares; efecto éste en el que destacan dos facetas: una de carácter contable y otra de carácter conductual. La primera deriva del hecho de que las personas no activas consumen más de lo que producen, en tanto las personas activas producen más que lo que consumen; la faceta conductual, por otra parte, destaca que las personas en edades activas acrecientan su nivel de ahorro entre los 45 y los 65 años, en previsión de la edad de retiro. Por último, (d) se espera que de la etapa del bono demográfico deriven “efectos importantes” sobre las inversiones en capital humano que, aunque no son percibidos por los hogares de manera inmediata, eventualmente repercuten en el crecimiento de largo plazo de las economías. Ello y las mejores condiciones sanitarias y de salud de la población, al prolongar su esperanza y condiciones de vida, hacen de la educación de los miembros del hogar un símbolo de estatus, desplazando otros motivos conductuales del gasto de los hogares (Bloom, Canning y Sevilla, 2003: 39-43).

⁴⁰ Véase también Hernández Laos (2004, 2013 y 2015).

Anexo

Análisis de componentes principales de la transición demográfica

Con cifras de 2015 del Banco Mundial (2017),¹ tomamos información de diversas variables de carácter socioeconómico, del cuidado de la salud y de sistemas de sanidad e higiene, con el objeto de llevar a cabo un análisis cuantitativo de las principales dimensiones estadísticas relacionadas con los factores asociados con el bono demográfico, medido éste por el *Índice de dependencia* de una muestra de 79 países para 2015, último año disponible con información razonablemente completa sobre estos tópicos.

Como se sabe, el análisis usualmente aplicado en estudios cuantitativos de este tipo consiste en identificar las dimensiones subyacentes de un conjunto de variables que se pretende examinar. El procedimiento, llamado Análisis de Componentes Principales y/o Análisis Factorial, permite cuantificar “n” *factores comunes* o *componentes principales* de carácter ortogonal entre sí, en donde “n” es menor que las “m” variables consideradas originalmente, de manera que los “n” variables compuestas (componentes principales) explican una fracción razonablemente elevada de la varianza total de las “m” variables analizadas.²

Las variables seleccionadas para este ejercicio versan sobre diversos tópicos que se sabe inciden en la trayectoria de la transición demográfica, como las siguientes: prevalencia de enfermedades pandémicas e infecciosas, padecimientos característicos de las etapas previas a la transición demográfica; prevalencia de enfermedades típicas de países en etapas avanzadas de desarrollo socioeconómico; diversos indicadores demográficos, y otras variables indicativas del nivel de control sanitario y/o de recursos aplicados al cuidado de la salud de la población, como más adelante veremos. Esta información, recabada para los países de la muestra, permite identificar, por medio del análisis factorial, los componentes principales que subyacen a las

¹ Véase Banco Mundial (2017), *World Economic Indicators*, Banco de datos en línea (consultado los días 20 a 30 de julio de 2019).

² En otras palabras: “Un componente principal es una combinación lineal de variables que captura tanta viabilidad entre esas variables (originales) como sea posible a través de una combinación lineal de las mismas” (Kennedy, 1998: 172).

variables e indicadores seleccionados; con esos resultados examinamos, por medio de análisis de regresión de sección cruzada (Pindyck y Rubinfeld, 2001: 367), la asociación que guardan los componentes principales con un indicador del grado de avance de la transición demográfica de los países y sus repercusiones sobre el desempeño económico de los países de la muestra.

Análisis de componentes principales

Con información de los *Indicadores Económicos del Banco Mundial* (WEI), una muestra de 79 países con información del año 2015, homologada y completa, de las variables seleccionamos para llevar a cabo el ejercicio que nos ocupa. Los países incluidos en la muestra son los listados al calce.³ A su vez, las 20 variables utilizadas en el análisis factorial son las siguientes:

| No. | Variable | Nombre de la variable |
|-----|----------|---|
| 1 | CDEP | Coficiente de dependencia demográfica |
| 2 | EVNACH | Esperanza de vida al nacimiento (hombres) |
| 3 | EVNACM | Esperanza de vida al nacimiento (mujeres) |
| 4 | GEDTPIB | Gasto en cuidado de la salud (% del PIB) |
| 5 | GPIBPC | Tasa de crecimiento anual del PIB per cápita |
| 6 | GPOBT | Tasa de crecimiento anual de la población total |
| 7 | GSTPC | Gasto total en cuidado de la salud per cápita |
| 8 | ISARAMP | Tasa de vacunación contra el sarampión |
| 9 | ITUBERC | Tasa de inmunización contra tuberculosis |
| 10 | IVACDPT | Tasa de vacunación contra difteria, poliomielitis y tétanos |
| 11 | MRCARDIO | Tasa de mortalidad específica (e. cardiovasculares y cáncer) |
| 12 | MROTR | Tasa específica de mortalidad por enfermedades no contagiosas |

³ Además de México, y listados por orden alfabético, los países de la muestra son los siguientes: Alemania, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bélgica, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Burkina Faso, Canadá, Chile, China, Colombia, Corea del Sur, Croacia, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Eslovenia, España, los Estados Unidos, Federación Rusa, Filipinas, Francia, Georgia, Ghana, Grecia, Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Israel, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kazajistán, Kenia, Letonia, Líbano, Lituania, Madagascar, Malasia, Malawi, Marruecos, Mongolia, Mozambique, Nigeria, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Pakistán, Panamá, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Dominicana, Rumania, Senegal, Singapur, Sri Lanka, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Tanzania, Túnez, Turquía, Ucrania, Uganda, Uruguay, Venezuela, Vietnam, Zambia y Zimbabue.

| | | |
|----|-----------|---|
| 13 | PDIABETES | Prevalencia de diabetes |
| 14 | POBO14 | Población infantil y juvenil (0-14 años/Pob Tot) |
| 15 | POB1564 | Población en edades activas (15-64 años/Pob Tot) |
| 16 | POB65MAS | Población de tercera edad (65 años y más/Pob Tot) |
| 17 | PTUBERC | Prevalencia de tuberculosis (%Pob) |
| 18 | TFERTIL | Tasa de fertilidad |
| 19 | TMORTINF | Tasa de mortalidad infantil |
| 20 | TPEA | Tasa de población económicamente activa |

La aplicación estadística, llevada a cabo con el programa E-Views (8.0), arroja luz sobre la interdependencia de las diferentes variables enunciadas, de carácter médico, económico y demográfico asociadas con las diversas fases de la transición demográfica, incluida la referente al *bono demográfico*, medido éste por el coeficiente de dependencia de la estructura etaria de la población. El algoritmo estadístico utilizado genera una estructura de factores comunes, cada uno constituido por una combinación lineal de las 20 variables seleccionadas (*factor structure*) y de las correspondientes estimaciones finales de comunalidad (*communality*), que son sometidas a un ajuste por medio de rotación *varimax*. Como resultado de obtiene la matriz de factores rotados (*Varimax Rotated Factors Matrix*), cuya información permite identificar los componentes principales estadísticamente relevantes, que son aquellos cuyo valor *Eigen* > 1 (Harman, 1965).

La aplicación de esta metodología identifica cuatro componentes principales, esto es, cuatro diferentes combinaciones lineales de las variables que, además de ser ortogonales entre sí, “explican” poco más de cuatro quintas partes (83.2%) de la varianza total de las 20 variables originales (véase el Cuadro A.V.1).⁴ Cada uno de los componentes principales seleccionados incide —con diferente peso y/o signo— en las variables originales; por ello, examinando esa información podemos identificar las que inciden con mayor intensidad en cada uno de los cuatro factores identificados.

⁴ El programa de cómputo genera 20 combinaciones lineales ortogonales entre sí; sin embargo, en el Cuadro A.V.1 sólo se reportan las cuatro primeras dimensiones (*eigen value* > 1) que explican un porcentaje elevado (mayor de 80%) de la variabilidad total y, por tanto, son estadísticamente más significativas que las 16 combinaciones lineales restantes.

Cuadro A.V.1. Valores factoriales (factor-scores) de 79 países, ordenados por quintiles de mayor a menor coeficiente de dependencia demográfica y variables seleccionadas (2015)

| Quintil | País | CDEP ^a | PIBpc ^b | QLS ^c | FF1 ^d | FF2 ^d | FF3 ^d | FF4 ^d |
|---------|---------------|-------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| I | Uganda | 104.2 | 1,637 | 3,972 | -2.036 | 1.707 | 0.319 | -0.069 |
| I | Malí | 100.5 | 1,794 | 4,921 | -2.097 | 1.698 | -0.922 | -0.748 |
| I | Zambia | 96.8 | 3,577 | 9,888 | -1.993 | 0.924 | 1.013 | 0.289 |
| I | Mozambique | 96.1 | 1,035 | 3,429 | -2.415 | 0.397 | 0.613 | 1.515 |
| I | Malawi | 95.9 | 1,062 | 1,887 | -1.703 | 1.645 | 0.896 | 0.312 |
| I | Burkina Faso | 93.9 | 1,518 | 3,545 | -1.832 | 1.611 | 0.994 | -0.613 |
| I | Tanzania | 93.8 | 2,316 | 5,799 | -1.646 | 0.862 | 2.028 | 0.085 |
| I | Nigeria | 88.2 | 5,479 | 18,679 | -2.449 | 0.343 | -2.295 | 0.506 |
| I | Singapur | 87.8 | 2,193 | 7,939 | -1.426 | 1.077 | -0.155 | -0.884 |
| I | Madagascar | 82.5 | 1,364 | 2,783 | -1.769 | 0.605 | -1.280 | 0.208 |
| I | Kenya | 81.9 | 2,683 | 8,390 | -1.589 | 0.591 | 0.171 | 0.213 |
| I | Zimbabue | 80.5 | 1,901 | 3,696 | -1.711 | 0.626 | 0.936 | 0.652 |
| I | Ghana | 73.6 | 3,807 | 8,887 | -1.403 | 0.164 | 1.161 | 0.350 |
| I | Pakistán | 66.4 | 4,464 | 14,188 | -1.405 | -0.847 | -1.994 | -0.416 |
| I | Jordania | 66.3 | 8,757 | 45,725 | -0.198 | 0.463 | -0.630 | -3.407 |
| I | Bolivia | 65.5 | 6,091 | 13,696 | -0.571 | -0.138 | 1.729 | -0.201 |
| II | Israel | 62.6 | 31,435 | 75,134 | 0.415 | 0.824 | 0.755 | -0.705 |
| II | Japón | 61.4 | 37,149 | 72,119 | 1.000 | 1.043 | 0.137 | 1.039 |
| II | Egipto | 60.7 | 9,814 | 35,585 | -0.166 | -0.688 | -0.475 | -2.780 |
| II | Filipinas | 58.6 | 6,307 | 16,812 | -1.001 | -1.514 | -0.989 | 0.751 |
| II | R. Dominicana | 58.5 | 11,888 | 34,157 | -0.304 | -0.613 | 0.282 | -0.692 |
| II | Francia | 58.0 | 37,367 | 93,419 | 0.883 | 1.269 | -0.355 | 0.461 |
| II | Argentina | 56.7 | 19,482 | 22,476 | 0.136 | -0.103 | 0.066 | -0.403 |
| II | Ecuador | 56.5 | 10,665 | 24,701 | -0.115 | -0.123 | -0.279 | -0.618 |
| II | Suecia | 56.4 | 43,476 | 92,002 | 0.964 | 1.523 | 0.231 | 0.781 |
| II | Uruguay | 56.4 | 19,271 | 42,114 | 0.389 | -0.012 | 0.722 | 0.544 |
| II | Italia | 54.9 | 34,220 | 92,840 | 0.978 | 1.133 | -1.412 | -0.023 |
| II | Finlandia | 54.8 | 39,428 | 86,435 | 0.950 | 1.004 | -0.145 | 0.214 |
| II | Dinamarca | 54.5 | 44,564 | 88,769 | 0.887 | 0.998 | -0.359 | 0.538 |
| II | Panamá | 54.0 | 19,057 | 46,008 | 0.040 | -0.241 | -0.095 | -0.430 |
| II | India | 53.9 | 5,074 | 15,652 | -0.629 | -1.392 | -0.084 | -0.215 |
| II | Perú | 53.8 | 11,430 | 22,839 | -0.181 | -0.397 | 0.996 | 0.030 |
| III | Grecia | 53.7 | 23,746 | 73,369 | 1.047 | 0.732 | -0.497 | 0.345 |
| III | Sudáfrica | 53.7 | 12,446 | 44,482 | -1.507 | -1.585 | -2.199 | 2.448 |
| III | Reino Unido | 53.5 | 37,130 | 79,720 | 0.790 | 0.776 | 0.186 | 0.529 |
| III | México | 53.2 | 16,316 | 38,246 | 0.253 | -0.413 | -0.022 | -2.002 |
| III | Venezuela | 53.0 | 17,665 | 35,748 | -0.006 | -0.448 | -0.096 | -1.465 |
| III | Bélgica | 52.9 | 40,781 | 100,914 | 0.926 | 0.995 | -0.252 | 0.368 |
| III | Nueva Zelanda | 52.5 | 33,841 | 68,034 | 0.767 | 0.869 | 0.159 | 0.316 |
| III | Portugal | 52.3 | 25,655 | 60,594 | 1.018 | 0.411 | -0.080 | 0.108 |
| III | Alemania | 51.6 | 42,914 | 88,481 | 1.075 | 0.891 | -0.187 | 0.621 |

Cuadro A.V.1. Valores factoriales (*factor-scores*) de 79 países, ordenados por quintiles de mayor a menor coeficiente de dependencia demográfica y variables seleccionadas (2015)

| Quintil | País | CDEP ^a | PIBpc ^b | QLS ^c | FF1 ^d | FF2 ^d | FF3 ^d | FF4 ^d |
|---------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| III | Países Bajos | 51.5 | 45,191 | 93,532 | 0.963 | 1.157 | -0.150 | 0.678 |
| III | Noruega | 51.4 | 62,799 | 125,862 | 0.905 | 1.173 | -0.046 | 0.314 |
| III | Irlanda | 50.9 | 45,257 | 141,473 | 0.738 | 0.623 | 0.087 | 0.301 |
| III | Jamaica | 50.8 | 8,026 | 19,379 | 0.275 | -0.383 | -0.006 | -1.057 |
| III | Letonia | 50.4 | 21,599 | 49,486 | 0.507 | -0.942 | 0.313 | 1.064 |
| III | Marruecos | 50.4 | 6,996 | 23,166 | 0.028 | -0.710 | 0.523 | -0.899 |
| III | Sri Lanka | 50.3 | 10,239 | 29,910 | 0.210 | -0.955 | 0.558 | -0.809 |
| IV | Turquía | 50.3 | 21,651 | 56,451 | 0.261 | -1.249 | 0.612 | -1.359 |
| IV | Croacia | 50.2 | 20,153 | 54,632 | 0.765 | 0.013 | -0.636 | 0.287 |
| IV | Indonesia | 49.9 | 9,643 | 22,685 | -0.872 | -1.814 | -0.921 | 1.058 |
| IV | Bulgaria | 49.8 | 15,997 | 40,294 | 0.604 | -0.562 | -0.611 | 0.727 |
| IV | Estados Unidos | 49.7 | 51,008 | 111,131 | 1.073 | 1.518 | -0.469 | 0.582 |
| IV | Australia | 49.6 | 42,920 | 87,808 | 0.786 | 0.916 | -0.070 | 0.188 |
| IV | España | 49.1 | 30,677 | 85,258 | 1.076 | 0.545 | -0.262 | 0.127 |
| IV | Lituania | 48.9 | 25,148 | 58,114 | 0.539 | -0.753 | 0.258 | 1.432 |
| IV | Austria | 48.8 | 44,162 | 90,788 | 1.080 | 0.938 | -0.197 | 0.425 |
| IV | Suiza | 47.9 | 56,253 | 98,430 | 1.075 | 1.281 | 0.071 | 0.739 |
| IV | Kazajistán | 47.7 | 22,973 | 46,246 | -0.190 | -1.285 | 1.137 | 0.057 |
| IV | Rumania | 47.6 | 19,009 | 45,965 | 0.441 | -1.191 | -0.473 | 0.537 |
| IV | Libano | 47.2 | 14,075 | 39,145 | 0.244 | 0.187 | -2.578 | -3.571 |
| IV | Hungría | 46.7 | 23,020 | 56,894 | 0.739 | -0.725 | 0.121 | 0.321 |
| IV | Eslovenia | 46.5 | 27,630 | 64,425 | 0.947 | 0.340 | -0.468 | 0.021 |
| IV | Colombia | 46.2 | 12,296 | 27,538 | 0.167 | -0.666 | 0.705 | -0.512 |
| V | Mongolia | 46.0 | 10,720 | 27,623 | -0.667 | -2.360 | 1.399 | 1.239 |
| V | Canadá | 45.7 | 42,336 | 83,370 | 0.910 | 0.705 | -0.238 | 0.327 |
| V | Georgia | 45.6 | 8,254 | 17,132 | 0.402 | -1.135 | 0.648 | 1.257 |
| V | Brasil | 45.6 | 15,430 | 30,589 | 0.301 | -0.441 | 0.697 | -0.541 |
| V | Malasia | 45.4 | 23,224 | 54,652 | 0.183 | -1.378 | 0.554 | -2.017 |
| V | Chile | 45.4 | 21,998 | 47,627 | 0.670 | -0.312 | 0.593 | -0.578 |
| V | Túnez | 44.2 | 10,579 | 34,664 | 0.416 | -0.711 | 0.096 | -1.108 |
| V | Ucrania | 42.4 | 8,339 | 15,567 | -0.082 | -1.319 | -4.709 | 1.429 |
| V | Vietnam | 42.2 | 5,122 | 9,431 | 0.071 | -0.779 | 1.326 | 0.546 |
| V | Armenia | 41.8 | 7,728 | 18,424 | 0.345 | -1.288 | 0.418 | 0.046 |
| V | Polonia | 41.7 | 23,555 | 54,672 | 0.743 | -0.671 | 0.085 | 0.215 |
| V | Fed. Rusa | 41.0 | 25,144 | 45,760 | 0.383 | -1.187 | 0.040 | 0.229 |
| V | Tailandia | 38.8 | 14,778 | 26,368 | 0.237 | -1.149 | 0.981 | 0.381 |
| V | Corea del Sur | 37.0 | 32,549 | 68,655 | 0.887 | -0.391 | 0.544 | 0.241 |
| V | China | 35.2 | 11,951 | 23,845 | 0.471 | -1.708 | 1.472 | 0.135 |

^a Número de personas en edad dependiente por cada persona en edad activa.

^b Producto interno bruto por cápita (PPA, miles de dólares internacionales por habitante).

^c Producto bruto por persona ocupada (PPA, miles de dólares internacionales por habitante).

^d Valores factoriales (*factor-scores*) estandarizados.

Fuente: Cálculos propios con información del Banco Mundial, *World Economic Indicators*, Banco de datos, Washington, D. C. (2019).

En el Cuadro A.V.2 muestra el peso y el signo con que inciden las variables en cada uno de los factores {FF1, FF2, FF3 y FF4}; las más relevantes de cada factor se muestran en negritas; ello permite identificar el sentido y el “significado” de cada uno de éstos. Por ejemplo, en el factor [FF1], inciden significativamente seis variables (tres con signo positivo y tres con signo negativo); en [FF2] inciden cinco variables (tres positivamente y dos negativamente); en [FF3] cargan al cuatro variables (todas con signo positivo) y, por último, en [FF4] cinco son las variables que inciden más acentuadamente (tres positivamente y dos en forma negativa). Como se observar, cada variable carga más significativamente sólo en uno de los factores, lo cual permite dar sentido a cada uno de éstos, adscribiendo esas variables a un significado (una etiqueta) que englobe las variables más representativas.

Cuadro A.V.2. Ubicación de México en el promedio de valores factoriales (factor-scores) de 79 países ordenados por quintiles de países de mayor a menor coeficiente de dependencia demográfica (2015)

| Quintil | CDEP ^a | PIBPC ^b | QLS ^c | FF1 ^d | FF2 ^d | FF3 ^d | FF4 ^d |
|------------|-------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| I | 85.9 | 3,105 | 9,839 | -1.640 | 0.733 | 0.162 | -0.138 |
| II | 58.2 | 21,433 | 48,986 | 0.117 | 0.214 | 0.876 | -0.338 |
| III | 52.0 | 16,992 | 51,640 | 0.628 | -0.112 | 0.031 | -0.232 |
| III México | 53.2 | 16,316 | 38,246 | 0.253 | -0.413 | -0.022 | -2.002 |
| IV | 48.2 | 16,974 | 41,995 | 0.214 | -0.958 | 0.658 | -0.936 |
| V | 35.2 | 11,951 | 23,845 | 0.471 | -1.708 | 1.472 | 0.135 |
| Promedio | 57.4 | 19,990 | 40,014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

^a Número de personas en edad dependiente por cada 100 personas en edades activas.

^b Producto interno bruto per cápita (PPA, dólares internacionales a precios de 2011).

^c Producto bruto por persona ocupada (PPA, dólares internacionales a precios de 2011).

^d Valores factoriales (*factor-scores*) estandarizados, calculados con Análisis de componentes principales.

Fuente: Cálculos propios con información del Banco Mundial, World Economic Indicators, Banco de datos, Washington, D. C. (2019).

El Cuadro A.V.3 muestra el nombre de las variables, su signo y el peso con que inciden en cada factor; en la última columna asignamos una etiqueta que describe el probable significado de cada uno de los factores identificados. Así, el FF1 está principalmente determinado por las siguientes variables: (a) con *signo positivo*: EVNACM => Esperanza de vida al nacimiento (mujeres); MROTR => Tasa específica de mortalidad de enferme-

dades no contagiosas; EVNACH => Esperanza de vida al nacimiento (hombres), y (b) con *signo negativo*: TFERTIL => Tasa de fertilidad; TMORTINF => como Tasa de mortalidad infantil y POB014 => Población infantil y juvenil (0-14 años). Dado el signo positivo de las primeras tres variables y el negativo de las tres últimas, podemos atribuir a los países con mayores valores de FF1, de manera genérica, la etiqueta siguiente: *Etapa de postransición demográfica*. Ello porque esos países suelen registrar hoy elevada esperanza de vida al nacer (hombres y mujeres); mayor porcentaje de muertes no contagiosas y, simultáneamente, menores niveles de fertilidad, de mortalidad infantil y/o reducidos porcentajes de población infantil y juvenil dentro de su estructura poblacional.

Cuadro A.V.3. *Análisis de Componentes Principales. Cargas (loads) de las variables seleccionadas en los cuatro factores relevantes*

| Variable | FF1 | FF2 | FF3 | FF4 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| EVNACM | 0.293 | 0.008 | 0.004 | -0.044 |
| MROTR | 0.286 | -0.127 | -0.086 | -0.001 |
| EVNACH | 0.283 | 0.105 | -0.009 | -0.096 |
| TFERTIL | -0.278 | 0.195 | 0.074 | -0.092 |
| TMORTINF | -0.282 | 0.055 | -0.022 | -0.019 |
| POB014 | -0.284 | 0.104 | 0.099 | -0.188 |
| GEDTPIB | 0.167 | 0.385 | -0.077 | 0.210 |
| CDEP | -0.246 | 0.330 | 0.052 | -0.022 |
| GSTPC | 0.206 | 0.320 | -0.076 | 0.192 |
| POB1564 | 0.241 | -0.337 | -0.038 | 0.031 |
| MRCARDIO | -0.180 | -0.359 | -0.141 | 0.051 |
| ISARAMP | 0.180 | -0.008 | 0.556 | -0.073 |
| IVACDPT | 0.154 | 0.069 | 0.555 | -0.115 |
| GPIBPC | -0.075 | -0.361 | 0.404 | 0.247 |
| TPEA | -0.145 | 0.128 | 0.367 | 0.241 |
| ITUBERC | -0.223 | -0.165 | -0.040 | 0.312 |
| PTUBERC | -0.219 | -0.174 | -0.055 | 0.309 |
| POB65MAS | 0.252 | 0.141 | -0.131 | 0.287 |
| GPOBT | -0.193 | 0.144 | -0.048 | -0.432 |
| PDIABETES | 0.110 | -0.265 | -0.053 | -0.511 |

Fuente: Cálculos propios del Análisis de Componentes Principales con base en información del Banco Mundial, World Economic indicators, Banco de datos interactivo, Washington (2019).

Un análisis similar de las cargas significativas y su signo nos lleva a asignar los siguientes significados a los tres factores restantes: FF2: *Etapas iniciales de la transición demográfica*, toda vez que países con elevados valores de este componente principal, se caracterizan por tener porcentajes relativamente altos de gasto en el cuidado de la salud per cápita en proporción del PIB per cápita; elevados coeficientes de dependencia demográfica, es decir, un elevado número de personas en edades inactivas (0-14 años y 65 y más años de edad) por cada persona en edad activa (15-64 años); baja proporción de personas en edades activas (15-64 años) y tasas bajas de mortalidad provocadas por enfermedades cardiovasculares, de tipo cancerígeno y/o no pandémicas (véase el Cuadro A.V.3).

Países con elevados valores del factor FF3, por su parte, pueden caracterizarse por transitar *Etapas intermedias de la transición demográfica*, esto es, se encuentran en la posibilidad de beneficiarse del bono demográfico y que, de aprovecharlo de manera satisfactoria, registran un crecimiento económico relativamente más dinámico; gozan de tasas de población económicamente activa más elevadas que el promedio, y tienen los recursos económicos e institucionales para instrumentar campañas sanitarias y de vacunación contra enfermedades endémicas como el sarampión, la difteria, la poliomielitis y el tétanos (véase el Cuadro A.V.3).

Por último, las variables asociadas estadísticamente con en el factor FF4, sugieren que los países con elevados valores en este componente principal habrían pasado ya las diversas etapas de la transición demográfica, y estarían asentados ya en una *Etapa avanzada y/o posterior a la transición demográfica*. Ello, porque esos países se caracterizan por avanzados índices de personas de la tercera edad (65 años y más); bajas tasas de crecimiento poblacional, escasa prevalencia de diabetes y, de manera algo extraña, relativamente altas tasas de inmunización y elevada prevalencia de tuberculosis (véase el Cuadro A.V.3).

En suma, los valores (escalas estandarizadas) de cada uno de los factores examinados, que son directamente calculados por el citado programa de cómputo (E-Views-8.0), permiten reproducir, en los cuatro componentes principales descritos, poco más de 80% de la variabilidad de las 20 variables seleccionadas, con la ventaja de tener la propiedad de *ortogonalidad* entre sí. La información de los cuatro factores (*factor-scores*) puede entonces

emplearse como variables exógenas en análisis de regresión como se lleva a cabo en el texto, evitando el tradicional problema de la *multicolinealidad*.

Valores factoriales ordenados por quintiles de países

El Cuadro A.V.1 (primera y segunda parte) de este Anexo, presenta los niveles de producto interno bruto per cápita (PIBpc) y el del Producto por persona ocupada (QL),⁵ así como los *factor scores* de los 79 países de la muestra, ordenados en cinco quintiles de mayor a menor valor del coeficiente de dependencia demográfica. Esta información permite ubicar la posición de México en el conjunto de los países seleccionados, y referenciarlos simultáneamente con el “grado de avance” de la transición demográfica, medido por el valor del coeficiente de dependencia, así como con el valor de los factores FF1 a FF4; un resumen de esta información se muestra en el Cuadro A.V.2 de este anexo.

El ordenamiento de la muestra en cinco quintiles de mayor a menor coeficiente de dependencia en 2015⁶ permite ubicar a México en el tercer quintil, con un coeficiente de dependencia demográfica de 53.2 personas en edad dependiente por cada 100 personas en edades independientes, y con un producto per cápita de \$16,316 USD (PPA en dólares internacionales a precios de 2011). Nuestro país se sitúa por arriba de los países menos avanzados de la transición demográfica del quintil I, cuyo coeficiente de dependencia es cercano y/o excede al 100%, como Uganda, Malí, Zambia y/o Mozambique. México se ubica también arriba de países del quintil II, cuyo coeficiente de dependencia ronda entre 62.6 y 53.8%, como Israel, Japón y Egipto, por una parte, y como Panamá, India y/o Perú, por la otra.

México se ubica en el quintil III de la muestra, en compañía de países cuyo coeficiente de dependencia es cercano a 54% como Grecia, Sudáfrica y el Reino Unido, pero ligeramente mayor que el 50% como en Sri Lanka, Marruecos y Letonia; en este quintil se sitúan países como Venezuela,

⁵ Ambas variables se tomaron también del banco de datos interactivo del Banco Mundial (2019), *World Economic Indicators*, Washington, D. C.

⁶ Los 79 países de la muestra se ordenan en cinco quintiles de países de acuerdo al nivel de su coeficiente de dependencia, lo que genera cuatro grupos de 16 países (primeros cuatro quintiles) y un grupo residual de sólo 15 países (quinto quintil); los valores promedio de cada grupo constituyen promedios simples.

Bélgica, Portugal y Alemania. El IV quintil incluye países con niveles de dependencia demográfica mayores de 46% y menores de 50.3%, como Turquía, Croacia e Indonesia, por una parte, y Hungría, Eslovenia y Colombia, por la otra, además de los Estados Unidos, España, Suiza y Australia. Por último, el quintil V congrega a los países con los más avanzados niveles de desarrollo demográfico, con CDEP iguales o menores de 46% como Mongolia y Canadá, pero mayores de 35.2% correspondiente a China. En este quintil se ubican también naciones de incorporación relativamente reciente a niveles de desarrollo avanzado como Corea del Sur, y dos de la región latinoamericana como Brasil y Chile (Véase el Cuadro A.V.1).

Los resultados del análisis factorial se presentan en el Cuadro A.V.3, los cuales permiten identificar *cuatro* componentes principales, ortogonales entre sí (número 1 a 4), que replican el 83.2% de la varianza de las 20 variables socioeconómicas seleccionadas. Resta, entonces, asignar un significado a cada uno de los cuatro factores seleccionados, mediante el análisis de las “cargas” (*loads*) que se muestran en los cuadros A.V.3 y A.V.4. Como se puede observar, el examen de las variables utilizadas y su significado, al aumentar su valor, permiten ubicar el sentido de las etapas por las que atraviesa la transición demográfica, lo que en conjunto permite, además, establecer el signo y el significado de cada uno de los factores comunes identificados, a los que asignamos una “etiqueta” informativa de la siguiente manera:

FF1 => *Características de las etapas posteriores a la transición demográfica.*

FF2 => *Características de las etapas iniciales de la transición demográfica.*

FF3 => *Características de las etapas intermedias de la transición demográfica.*

FF4 => *Características de las etapas finales de la transición demográfica.*

Cuadro A.V.4. *Significado de los Componentes Principales según las cargas (loads) de las variables utilizadas*

| <i>Variable</i> | <i>Carga en el factor</i> | <i>Nombre de la variable</i> | <i>Etiqueta del componente</i> |
|-----------------|---------------------------|---|--|
| EVNACM | 0.293 | Esperanza de vida al nacimiento (mujeres) | FF1: Etapa postransición demográfica |
| MROTR | 0.286 | Tasa específica de mortalidad por enfermedades no contagiosas | |
| EVNACH | 0.283 | Esperanza de vida al nacimiento (hombres) | |
| TFERTIL | -0.278 | Tasa de fertilidad | |
| TMORTINF | -0.282 | Tasa de mortalidad infantil | |
| POB014 | -0.284 | Población infantil y juvenil (0-14 años) | |
| GEDTPIB | 0.385 | Gasto en cuidado de la salud (% del PIB) | FF2: Etapas iniciales de la transición demográfica |
| CDEP | 0.330 | Coefficiente de dependencia demográfica | |
| GSTPC | 0.320 | Gasto total en cuidado de la salud per cápita | |
| POB1564 | -0.337 | Población en edades activas (15-64 años) | |
| MRCARDIO | -0.359 | Tasa de mortalidad específica (e. cardiovasculares y cáncer) | |
| ISARAMP | 0.556 | Tasa de vacunación contra el sarampión | FF3: Etapa intermedia de la transición demográfica |
| IVACDPT | 0.555 | Tasa de vacunación contra difteria, poliomielitis y tétanos | |
| GPIBPC | 0.404 | Tasa de crecimiento anual del PIB per cápita | |
| TPEA | 0.367 | Tasa de población económicamente activa | |
| ITUBERC | 0.312 | Tasa de inmunización contra tuberculosos | FF4: Etapa avanzada de la transición demográfica |
| PTUBERC | 0.309 | Prevalencia de tuberculosos | |
| POB65MAS | 0.287 | Población de tercera edad (65 años y más) | |
| GPOBT | -0.432 | Tasa de crecimiento anual de la población total | |
| PDIABETES | -0.511 | Prevalencia de diabetes | |

Fuente: Cálculos propios del Análisis de Componentes Principales con base en información del *Banco Mundial World Economic Indicators*, Banco de datos interactivo, Washington (2019).

Resultará claro, entonces, que los componentes principales hacen referencia, cada uno, a diferentes etapas temporales (FF1... FF4); ello nos permite identificar el grado de avance (o retraso) que tienen los países de la muestra en el proceso de la transición demográfica, al vincularlos, por medio de análisis de regresión, con el valor de su coeficiente de dependencia, como se muestra en el Cuadro A.V.5 de este anexo, en las dos primeras estimaciones: por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) en la ecuación (1) y por medio de regresión Cuantílica en la ecuación (2). Como se observa, los valores de los coeficientes estimados son muy similares en ambas estimaciones, lo que permite confirmar cierta robustez de las mismas, además de “explicar” parte muy importante ($R^2 \geq 0.70$) de la varianza observada del coeficiente de dependencia de las economías incluidas en la muestra, ya mostradas en el Cuadro A.V.1 más arriba en este anexo.

Cuadro A.V.5. Ecuaciones de regresión (sección cruzada) y robustez de parámetros con diferentes métodos econométricos: Componentes principales, Coeficiente de dependencia demográfica y Producto per cápita en 79 países (2015)

| Ecuación número | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|------------|------------|-------------|-------------|---------------------------|----------------------------|
| Var. dependiente | CDEP | CDEP | Ln(PIBpc) | Ln(PIBpc) | Ln(PIBpc) | Ln(PIBpc) |
| Método de cálculo | MCO | QUANTIL | MCO | QUANTIL | MC2ET | MCG |
| Instrumentos | ... | ... | ... | ... | FF1... FF4 FF12...FF42 | FF1... FF4 FF12... FF42 |
| Variables independientes e instrumentos | | | | | | |
| Constante | ... | ... | -68.368 (*) | -73.704 (*) | -67.590 (*) | -57.064 (*) |
| Ln(CDEP) | ... | ... | 40.556 (*) | 43.459 (*) | 40.223 (*) | 35.255 (*) |
| (Ln(CDEP))^2 | ... | ... | -5.251 (*) | -5.640 (*) | -5.217 (*) | -4.637 (*) |
| FF1 | -0.808 (*) | -0.833 (*) | ... | ... | ... | ... |
| FF2 | 0.525 (*) | 0.534 (*) | ... | ... | ... | ... |
| FF3 | 0.067 | 0.052 | ... | ... | ... | ... |
| FF4 | -0.027 | -0.049 | ... | ... | ... | ... |
| R^2 (ajust) | 0.943 (*) | 0.701 (*) | 0.620 (*) | 0.335 (*) | 0.610 (*) | 0.604 (*) |
| Sparcity | ... | 0.659 | ... | 2.195 | ... | ... |
| J-statistic | ... | ... | ... | ... | ... | 16.887 |
| Log likelihood | 2.771 | ... | -77.423 | ... | ... | ... |
| DW | 2.201 | ... | 2.136 | ... | 2.141 | 2.125 |
| México (actual) | -0.257 | -0.257 | 9.7 | 9.7 | 9.7 | 9.7 |
| México (proyectado) | -0.369 | -0.334 | 9.874 | 9.924 | 9.874 | 9.808 |
| México (error) | 0.112 | 0.077 | -0.174 | -0.224 | -0.174 | -0.108 |

Nota: CDEP = Coeficiente de dependencia $(\text{Pob}_{15-64}) / ((\text{Pob}_{0-14}) + (\text{Pob}_{65+}))$; PIBpc = PIB per cápita; FF1 = Componente principal 1; (\approx Etapa postransición demográfica); FF2 = Componente principal 2 (\approx Etapa previa a la transición demográfica); FF3 = Componente principal 3 (\approx Etapa inicial e intermedia de la transición demográfica) y FF4 = Componente principal 4 (\approx Etapa avanzada de la transición demográfica).

Fuente: Nuestras estimaciones con base en Análisis de Componentes Principales presentado en el anexo y Banco Mundial (2019) *World Bank Indicators*.

De lo anterior inferimos la notable significación estadística del CDEP, como portador de información de buena parte de las características (ortogonales) del cuidado de la salud, institucionales y demográficas, representadas por los cuatro factores comunes del análisis de componentes principales. Por ello, el siguiente paso consiste en determinar la relación que existe entre el valor del CDEP de los países (explicado por las variables demográficas) y el promedio de sus niveles de actividad económica, representado por el nivel de su PIBpc.

La lógica detrás de estas relaciones empíricas es la siguiente: las variables demográficas de los países pueden ser representadas por los valores de su CDEP; a la vez, a cada país corresponde un valor específico del nivel de su actividad económica, determinado por el valor de su PIBpc. Es decir, establecemos las dos relaciones siguientes:

- i) $CDEP = f(FF1, FF2, FF3, FF4)$;
- ii) $PIBpc = g(CDEP)$.

Con el objeto de obtener estimadores robustos, estimamos cuatro ecuaciones adicionales de regresión, cuyos resultados presentamos también en el citado Cuadro A.V.5.

Las ecuaciones (1) y (2) muestran que los valores estandarizados (*factor scores*) de los cuatro componentes principales (FF1, FF2, FF3 y FF4) “explican” estadísticamente entre 70 y 95% de la variabilidad del coeficiente de dependencia demográfica estandarizado de los países; la ecuación (1) con MCO y la (2) con regresión cuantílica (QUANTIL). Ambas estimaciones reportan signo y valor absoluto similar de los coeficientes de regresión; y en ambas sólo los dos primeros factores comunes (FF1 y FF2) resultan ser significativamente diferentes de cero ($\rho = 0.01$); no así los coeficientes de los otros componentes principales (FF3 y FF4).⁷

Las restantes ecuaciones de regresión, por otra parte, evalúan la relación estadística entre el PIBpc y el CDEP, ambas en términos logarítmicos.

Las estimaciones (3) y (4) destacan, por otra parte, la no-linealidad de la relación entre las variables, al introducir, además de un coeficiente lineal, un término cuadrático en los logaritmos, que aporta un ajuste más preciso

⁷ El signo del primer factor (< 0) en las estimaciones (1) y (2) es de mucha relevancia, porque indica, en términos estadísticamente significativos ($\rho = 0.01$), que a medida que los países registran mayores valores (*factor scores*) de FF1, se ubican en el extremo opuesto de la etapa de la *post-transición* demográfica, que es el significado del primer factor común (FF1) y, por tanto, registran altos coeficientes de dependencia demográfica. Lo contrario sucede con los países que muestran altos valores de FF2, toda vez que el valor del parámetro de este componente principal es > 0 e indica que se encuentran más definidamente en etapas intermedias de este fenómeno demográfico. En la medida en que cada componente principal encierra toda la gama de variables consideradas en el ejercicio, y los factores comunes son ortogonales entre sí, las cuatro dimensiones temporales quedan representadas en el valor del coeficiente de dependencia demográfica de los países y, dada su ortogonalidad, son propicios como predictores de su desempeño económico, expresado éste en términos de sus niveles de producto per cápita.

de la relación estadística que la función lineal (no presentada), al mostrar un valor de $R^2_{\text{ajust}} = 0.620$ en la estimación (3) por MCO, pero no en la ecuación (4), estimada por regresión QUANTILICA. Los valores absolutos de los parámetros en ambas estimaciones son similares, y los signos se corresponden, y ambas estimaciones generan funciones en forma de “U” invertida, cuya trayectoria alcanza un valor máximo del PIBpc en algún valor positivo del coeficiente de dependencia demográfica que, recordemos, es indicador del avance de los países en el proceso de la transición demográfica (véase el Cuadro A.V.5, ecuaciones [3] y [4]).

Para evitar el problema de la (posible) doble causalidad entre las variables, empleamos los *factor-scores* de los componentes principales (FF1... FF4) como *instrumentos* en las estimaciones (5) y (6); la primera por Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E) y la segunda por el método Generalizado de Momentos (MGM). Por sus semejanzas y a pesar de las diferencias entre ambas ecuaciones, la trayectoria de ambas funciones cuadráticas resulta similar y estadísticamente significativas, es decir, una “U” invertida en la cual: (a) el nivel del PIBpc alcanza un máximo para algún valor positivo del coeficiente de dependencia demográfica, y (b) a mayores valores de ese valor crítico, el PIBpc tiende a decrecer, que es lo que esperaríamos en la trayectoria que adopta la evolución de la transición demográfica a lo largo del tiempo, conforme aumenta el valor del CDEP conforma avanza el ciclo de largo plazo de este fenómeno demográfico (véase la Gráfica V.3).

Utilización de la información generada

La información procesada en este anexo la utilizamos en el texto para discutir el grado de asociación (y la trayectoria) que siguen las variables demográficas expresadas por el coeficiente de dependencia y los factores comunes (FF1... FF4) con la variable que mide el desempeño económico de los países, es decir, los niveles de ingreso PIBpc, valuados a la PPA en dólares internacionales a precios de 2011.

VI. El mercado laboral y la productividad

VI. 1 Introducción

En relación con los mercados laborales, la teoría del crecimiento económico se interesa principalmente en la generación y asignación del capital humano en la economía. Se parte del hecho, reconocido por teóricos e historiadores, de que el crecimiento económico es impulsado, de manera importante, por la acumulación de conocimientos y habilidades de la sociedad y, a su vez, la riqueza de ésta se encuentra constituida por el acervo de capital humano (Topel, 1999: 1). Por ello, el papel que la teoría del crecimiento asigna al mercado laboral hace hincapié en los mecanismos y procesos que determinan las decisiones de invertir en capital humano.

Vale recordar que algunos de los modelos pioneros del crecimiento económico hacían referencia a una tasa exógena de cambio tecnológico, lo que acrecienta el poder productivo de la mano de obra, compensa los rendimientos decrecientes del capital e implica que en estado estacionario el capital y el producto de la economía crezcan a una tasa constante, bajo el supuesto de que el cambio tecnológico sólo es “ahorrador de mano de obra”. La formalización posterior de este modelo (Schultz, 1961; Uzawa, 1995 y Lucas, 1988) lo identificó, por ello, como efecto del “acervo promedio de capital humano” o de las “habilidades” incorporadas a los trabajadores; enfoques posteriores buscaron, entonces, equiparar el cambio tecnológico con la acumulación del capital humano (Jones y Manuelli, 1990; Rebelo, 1991 y Stokey, 1988). En la formulación de Arrow, el cambio tecnológico se identifica con el *aprender haciendo*, enfoque retomado posteriormente por Ro-

mer (1988), quien identificó más adelante la acumulación de conocimientos con las inversiones en investigación y desarrollo (Romer, 1990), y aportaciones más recientes se orientaron también en esa misma dirección (Grossman y Helpman, 1991; Aghion y Howitt, 1992).

En general, en esos enfoques de la teoría del crecimiento económico, son precisamente los trabajadores los que incorporan las habilidades productivas, a través de un proceso “endógeno” de decisiones optimizadoras de ingresos esperados de inversiones en escolaridad, capacitación y/o en el *aprender haciendo* de la fuerza de trabajo, por lo que en estado estacionario los acervos de ambos tipos de capital —físico y humano— crecen a la misma tasa endógena, que mantiene el crecimiento de largo plazo.¹

Estas versiones del crecimiento, al privilegiar el papel del capital humano, invariablemente suponen que las decisiones de invertir en éste se toman en mercados perfectos, cuya operación no impone distorsiones y suponen, además, la no existencia de externalidades. Así, se supone que el capital humano se acumula a una tasa socialmente eficiente, en la medida en que deriva de la *operación eficiente* de los mercados, tanto de productos como de factores, y ello es así especialmente para el caso del mercado laboral (Topel, 1999).

La revisión de la bibliografía que más adelante abordaremos sugiere, por el contrario, que la regla general es la existencia de notables imperfecciones de los mercados laborales, derivadas, tanto de la presencia de la información imperfecta con la que los agentes toman sus decisiones, como de la existencia de asimetrías en el poder de negociación con que los agentes operan en el mercado de trabajo (Stiglitz y Walsh, 2005).

Lo primero hace que algunos agentes —los trabajadores— no sean plenamente remunerados por lo que hacen, en tanto que otros —los patrones— no cubran por completo los costos en que incurren con sus acciones, lo que dificulta alinear sus incentivos, lo que conduce a soluciones parciales en el despeje del mercado (mercados “incompletos”). Lo segundo —las asimetrías en el poder de negociación de los agentes— tiene implicaciones en términos distributivos, que reclaman la necesidad de establecer regulaciones y crear

¹ En la dinámica transicional de estos modelos —es decir, cuando los rendimientos de la inversión en capital humano son más elevados que los de las inversiones en capital físico— el crecimiento de la economía es mayor que en estado estacionario. Ello ayuda a entender el papel de las inversiones en capital humano en procesos concretos de crecimiento, como el ilustrado por Kim y Topel (1995) sobre la dinámica del crecimiento acelerado del Este de Asia.

instituciones que atenúen los desbalances distributivos, regulaciones e instituciones que pueden provocar (o no) segmentación en la operación de los mercados laborales y restringir la asignación eficiente de los trabajos y de las habilidades (Hsie y Klenow, 2009).

En suma, los mercados laborales, al apartarse notoriamente del modelo competitivo supuesto por la teoría neoclásica, operan por lo general bajo condiciones de competencia imperfecta, en mayor medida —quizá— que los mercados de productos, lo que tiene consecuencias importantes sobre los salarios y el empleo, y, por ende, provoca una asignación muy poco eficiente de los recursos (Boeri y van Ours, 2009).

Las rigideces e ineficiencias en la asignación (estática) de los recursos y las habilidades, tienen importantes efectos sobre las modalidades que adopta el proceso de crecimiento de las economías. Esos efectos se multiplican al considerar la operación del mercado laboral desde una óptica dinámica, en la cual la “dualidad” de los mercados laborales en los países en desarrollo, obstaculiza la movilización eficiente de la fuerza de trabajo y las habilidades reclamadas por el proceso de cambio estructural que suele acompañar al crecimiento económico (Todaro, 1969; Harris y Todaro, 1970). Ello daría lugar, sin duda, a las primeras versiones de los mercados laborales duales y, dentro del sector urbano, a la dicotomía entre mercados formales e informales de trabajo.

Enfoques más recientes acuden al concepto de la *flexibilidad laboral*, mediante el cual, se argumenta, el mercado de trabajo puede facilitar (si es flexible) u obstaculizar (si es rígido) el proceso Schumpeteriano de la *destrucción creativa*, por el cual se eliminan las empresas ineficientes y obsoletas y son sustituidas por nuevos capitales, más productivos y que suelen incorporar mejores tecnologías, proceso que en la actualidad se reconoce que es fundamental para lograr aumentos sustantivos de productividad multifactorial en el largo plazo (Foster, Haltiwanger y Crizan, 2001; Scarpetta y Tressel, 2004).

En los capítulos siguientes abordaremos el análisis del papel desempeñado por la evolución de capital (humano y físico) en el crecimiento de la economía mexicana.² Por ello, en éste ofrecemos un examen general de las

² Véanse los capítulos VII y VIII.

ineficiencias con las que opera el mercado de trabajo de la economía mexicana, especialmente en términos de la magnitud y asignación de la fuerza de trabajo, en el contexto del proceso de crecimiento económico y demográfico registrado en las últimas seis y media décadas, y analizamos cómo ha repercutido sobre los patrones del crecimiento de largo plazo de la productividad multifactorial (PMF) de nuestra economía.

Como en capítulos anteriores, en los siguientes apartados presentamos, primeramente, una breve revisión de las principales interpretaciones teóricas y comprobaciones empíricas que examinan el papel del mercado laboral en la asignación (estática y dinámica) de la fuerza de trabajo en el proceso de crecimiento de las economías. En el tercer apartado examinamos las tendencias de largo plazo del mercado laboral mexicano, referidas a la oferta y demanda de mano de obra y las remuneraciones salariales reales, en el contexto de los más significativos desequilibrios sectoriales gestados a lo largo de las últimas décadas, y discutimos los probables efectos que han tenido sobre la segmentación del mercado de trabajo en la actualidad.

En el cuarto apartado abordamos, entonces, el análisis de los factores que inciden en el dualismo y la segmentación imperantes en la actualidad en nuestro mercado de trabajo. Para ello examinamos las principales rigideces y flexibilidades con las que opera el mercado laboral mexicano, a la luz de las condiciones imperantes en otras economías, tanto desarrolladas como en vías de desarrollo, y evaluamos sus efectos sobre los niveles de la PMF de la economía mexicana. Por último, en el quinto apartado ofrecemos una breve recapitulación, y apuntamos las principales conclusiones del capítulo.

VI.2 Dualismo estructural, mercado laboral y crecimiento económico

Es la Teoría del Desarrollo, más que la del Crecimiento, la que ha hecho hincapié en la relevancia del mercado laboral en el proceso de desenvolvimiento económico de los países, al analizar la transformación de economías “tradicionales” con enclaves de actividad capitalista (generalmente exportadora), que consiguen avanzar hacia economías “modernas” caracteriza-

das por el desarrollo industrial, en que tuvo inicio la introducción del concepto de mercados laborales “duales”. Enfoques como los de Lewis (1954), o modelos de dos sectores como el de Ranis y Fei (1961) y posteriormente los de Todaro (1969) hicieron hincapié en la relevancia del mercado laboral para movilizar la abundante fuerza de trabajo excedente, desde los sectores tradicionales hacia el sector moderno de las economías en desarrollo, en un proceso que inicialmente se suponía sería transitorio y que, una vez agotado su desarrollo, se lograría un mercado laboral integrado para la economía en su conjunto. Desde esta perspectiva, en las etapas avanzadas del proceso, el “dualismo” del mercado laboral debía desaparecer o, al menos, reducirse perceptiblemente, como ocurrió en buena parte de los países ahora industrializados.³

Ahora bien, en la medida en que el sector moderno se caracteriza por la aplicación de técnicas de producción más avanzadas, mayormente intensivas en capital por hombre ocupado y con mejores sistemas de organización que el sector tradicional, el gradual proceso de movilización de la fuerza de trabajo, desde éste hacia aquél, además de tener considerables efectos distributivos (Kuznets, 1956; Lydall, 1979) provocaría aumentos continuos en los niveles medios de productividad laboral de la economía y, era de esperarse, mantendría —al menos durante la transición— un crecimiento económico más acelerado.

En términos históricos, para muchos países atrasados este proceso no fue lineal ni sencillo, como se llegó a suponer. En el mismo, la migración interna desempeñó un papel relevante, por lo que los determinantes de la migración habrían sido fundamentales para alcanzar los resultados previstos. En este sentido, Todaro (1969) demostró que, si en las decisiones de migrar, no sólo repercuten las diferencias actuales en las remuneraciones laborales entre el sector tradicional y el moderno, sino que además influyen los ingresos *esperados*, el proceso daría lugar a un creciente desempleo

³ Lo anterior es, obviamente, una notable simplificación que no hace justicia a ambos enfoques. En el caso del modelo de Lewis (1954), antes de agotarse el dualismo de la economía, la emigración de capitales al exterior en busca de nuevos mercados con abundancia de mano de obra, dejaría inconcluso el proceso, el cual sólo podría terminar al agotarse —a escala global— la mano de obra excedente. En el caso del modelo dualista de Ranis y Fei (1961), uno de sus autores desarrolló en años posteriores el análisis del proceso de evolución de este tipo de mercado laboral, aun tomando en consideración la inserción de los países atrasados (dualistas) en la economía global (Ranis, 1988).

(subempleo) en las zonas urbanas (modernas) de la economía. Es decir, si los migrantes no sólo anticipan los diferenciales de ingresos entre ambos sectores, sino además tienen en cuenta las probabilidades de encontrar un empleo en el sector moderno, el proceso de transferencia de mano de obra entre sectores continuaría de manera prolongada, aun en presencia de crecientes niveles de desempleo (subempleo) en el sector urbano de las economías.⁴

Desde esta perspectiva, entonces, la migración del sector rural al urbano estaría compuesta de dos etapas: en la primera, los migrantes pasan del sector rural a un sector urbano poco tecnificado, que ocupa mano de obra generalmente no calificada (sector tradicional urbano), lo que constituye una etapa intermedia en el proceso de búsqueda de empleo, en la cual los migrantes rurales tratan de insertarse en el sector urbano moderno. En este esquema, si las diferencias salariales persistiesen de manera indefinida, por ejemplo, debido a la existencia sistemática de un salario mínimo urbano mayor que el salario rural promedio, la dicotomía dentro del sector urbano continuará indefinidamente, en lo que podría conducir a una situación de equilibrio de mercados laborales *segmentados* (Harris y Todaro, 1970).⁵

En ese caso, a pesar del posible desaliento que puede representar la baja probabilidad para la migración rural-urbana de encontrar un empleo urbano hoy, la brecha de ingresos esperados mañana entre ambos sectores continuaría atrayendo un flujo creciente de migrantes hacia los centros urbanos, los que se verían cada vez más congestionados. En este esquema, entonces, al dualismo del mercado laboral que supone la dicotomía de los sectores tradicional (rural) y moderno (urbano), se añade una dicotomía en el interior del sector urbano, producto de la segmentación, por la cual se cons-

⁴ A diferencia de lo que cabría esperar de un modelo de mercado laboral competitivo, en el cual la continuación de la migración rural-urbana tendería a reducir los diferenciales de salarios entre los dos sectores, lo que a su vez reduciría —y aun eliminaría— los flujos migratorios entre ambos sectores.

⁵ Esta forma de segmentación difiere, en más de un sentido, de la conceptualización de “mercados segmentados” desarrollada en los países desarrollados, que buscan explicar la existencia de diversas características laborales con diferentes condiciones de trabajo (mercados “primarios” y mercados “secundarios”), producto de la existencia de diferencias étnicas y/o culturales (Doeringer y Piore, 1971), o en términos más generales, de barreras *no económicas*, que impiden la entrada de los trabajadores “secundarios” en los trabajos “primarios”, y mantiene a aquellos haciendo “cola” para ocupar los puestos de trabajo más codiciado (Dickens y Lang, 1985).

tituye un sector “informal” urbano que coexiste con el sector “formal” urbano moderno.⁶

Esta dicotomía dentro del sector urbano —formal e informal— que inicialmente fue enfocada desde un punto de vista antropológico (Hart, 1971), trascendió al campo de la economía (OIT), al hacerse hincapié en la distinción entre trabajo asalariado *vs.* autoempleo, que esencialmente se refiere a diferentes formas de organización. En las últimas décadas, esta dicotomía dentro del sector urbano ha cobrado especial relevancia, en el intento actual de entender el funcionamiento del mercado laboral en el proceso de crecimiento de las economías en desarrollo. De ahí que resulten muy relevantes las diferentes interpretaciones sobre las características y operación de la dualidad formal-informal, en el contexto de la operación del mercado laboral urbano adelantadas recientemente por otros autores (Fields, 2008 y 2010).

Desde la perspectiva tradicional, el sector informal urbano se consideró que era producto de la *segmentación* prevaleciente en el mercado laboral, por la cual una parte de la fuerza de trabajo queda marginada del sector “formal” por diversos obstáculos que limitan su entrada, derivados de otros factores, de la existencia de rigideces impuestas por la legislación laboral que conducen a la fijación de los salarios por encima de los que se alcanzarían en condiciones de equilibrio en mercados preferentemente competitivos. Desde ese punto de vista, el sector informal se caracterizaría, como queda dicho, como un sector residual, con escasos niveles de ingreso, productividad laboral y capital por hombre ocupado, apoyado además en precarios estándares educativos, y limitado acceso a insumos estratégicos, especialmente el crédito institucionalizado (Tokman, 1978).

Para otra corriente analítica, más reciente en su apreciación, el sector informal urbano constituye, preferentemente, un sector “no regulado”, cuya entrada y salida son principalmente de carácter voluntario; sector generalmente integrado por muy pequeñas empresas y/o con predominancia de

⁶ Fields (1990) denomina a este modelo de mercado laboral de países en desarrollo como “modelo Harris-Todaro ampliado”, en el cual el sector informal está constituido por dos segmentos: uno de libre elección de los trabajadores (*upper-tier*) con remuneraciones relativamente mayores que los asalariados formales, y otro de carácter residual (no deseado) constituido por trabajadores menos calificados que se encuentran “excluidos” y “haciendo colas” para entrar al sector formal (*lower-tier*).

autoempleo. Desde esta óptica, se sostiene que, en rigor, no existen los mercados “duales”, y que los trabajadores que laboran en el sector informal lo hacen porque obtienen ventajas al trabajar en la informalidad, al quedar excluidos de diversas cargas y contribuciones al Estado, tanto de carácter impositivo como social. Desde esta óptica, la inoperancia de las leyes laborales, así como los bajos niveles de capital físico y humano característicos de estos emprendimientos, los conduce a operar con limitados estándares de productividad laboral, si se les compara con los registrados por el promedio de las firmas que operan en el sector formal de las economías en desarrollo. El perfil y operación característicos de las actividades informales pueden implicar, en opinión de estos especialistas, que trabajar en la informalidad sea más deseable, en muchas ocasiones, que hacerlo en el sector formal urbano de la economía (Maloney, 1998).

Otras versiones, apoyadas en estudios sociológicos y antropológicos, reconocen que, en países de América Latina como México, Argentina y Paraguay, los autoempleados y las microempresas operan en la informalidad, en ocasiones por decisión propia.⁷ Desde ese punto de vista —se argumenta— si las empresas formales pagan salarios por arriba del mercado (por ejemplo, salarios de eficiencia), lo hacen para evitar el éxodo de trabajadores hacia el sector informal que, se sostiene, sistemáticamente estarían buscando abrir en ese sector sus propias microempresas. Desde esta óptica, entonces, se sostiene que tal es precisamente el “atractivo” del autoempleo informal.⁸

Ambos enfoques sobre la informalidad tienen implicaciones relevantes para entender su operación, y evaluar el papel del mercado laboral en el proceso de crecimiento económico, en especial por sus efectos sobre los niveles y el crecimiento de la productividad laboral y multifactorial de la economía. Por ejemplo, se subraya el papel procíclico (o contra cíclico) que el sector informal tiene, lo que afecta la naturaleza del ajuste del mercado

⁷ Véase Field (1990), Tokman (1987), Ranis y Stewart (1999), Maloney (2003), y Maloney y Bosch (2007).

⁸ Las razones por las que se prefiere el autoempleo informal, se argumenta, son diversas; entre otras: (a) la poca calidad e ineficiencias en la prestación de los bienes públicos como la seguridad social, y (b) las rigideces escalafonarias y otras reglamentaciones prevaletentes en la legislación laboral sobre la forma en que deben operar las empresas en sector formal de la economía (Maloney, 2003).

laboral en el corto y mediano plazos. En la medida en que el sector informal está constituido por microempresas con muy bajos niveles de productividad, e integrado por puestos de trabajo generalmente de carácter precario, su permanencia y continuación —más allá de los movimientos cíclicos de la economía— incide en los bajos niveles de productividad laboral y multifactorial y, por lo mismo, muy desfavorablemente en el crecimiento económico de mediano y largo plazos de las economías.

En la medida en que la informalidad obedezca a segmentación del mercado laboral, su dinámica tenderá a ser preferentemente contra cíclica, es decir, a acrecentarse en periodos recesivos, en los cuales la contracción de la demanda de trabajadores formales, provocada por los menores niveles de actividad económica, dificulta la entrada de los desempleados y subempleados informales a actividades formales, y viceversa en periodos de expansión económica (Loayza y Rigolini, 2006).

Incluso reconociendo que el mercado laboral pueda presentar algún grado de segmentación, el sector informal, al responder al incentivo que representan los elevados “costos de la formalidad” (altos costos de despido, por ejemplo, o la existencia de muy precarios servicios públicos a ser cubiertos con impuestos a la nómina), su comportamiento dinámico de corto y mediano plazo tenderá a ser procíclico, si su dinámica deriva de choques de demanda o de productividad en el sector de bienes “no transables”, que es el que suele inducir la ocupación de autoempleados en el sector “no regulado” (informal) en la fase expansiva del ciclo (Boeri y Garibaldi, 2007).⁹

En nuestra opinión, el estudio reciente más comprensivo sobre la informalidad, hasta ahora, es el aportado por Perry et al. (2008). Al reconocer que el sector informal es notablemente *heterogéneo* y que, por lo tanto, incorpora segmentos tanto de micro empresas que optan por la no regulación implicada por la informalidad, como por núcleos de asalariados que no encuentran la forma de insertarse en los mercados formales, se reconoce de manera explícita que el comportamiento de ambos grupos obedece a dinámicas diferentes en el transcurso del ciclo económico. Desde esta perspectiva, por tanto, sostienen que los mercados laborales tienden a mostrar ma-

⁹ Para una revisión crítica de la bibliografía reciente, así como de las pruebas empíricas aportadas en ésta, véase Kucera y Roncolato (2008) y Gërkhani (2003).

yor segmentación durante las recesiones, y a estar más integrados en las recuperaciones, lo que sería aplicable, se argumenta, sobre todo a la realidad latinoamericana.¹⁰

Los efectos de ambos procesos de ajuste inciden de manera diferente en la asignación factorial y la productividad de las empresas. La bibliografía reciente, apoyada en pruebas empíricas que más adelante examinamos, demuestra que ambas dinámicas de la informalidad coexisten dentro de los países en desarrollo y que, en todo caso, la naturaleza del proceso de ajuste depende de las características del “choque” económico que provoca la expansión y/o la contracción de las economías (Fiess, Fugassa y Maloney, 2008).

A pesar de la relevancia del ajuste en las diversas fases del ciclo desde el punto de vista de la política económica de corto y mediano plazos, nuestro interés radica más en el análisis de los determinantes *estructurales* de la informalidad, así como de sus efectos sobre la productividad en el crecimiento económico de largo plazo. En esa dirección, Loayza y Rigolini (2006), al llevar a cabo un análisis con series anuales de tiempo de una muestra de países desarrollados y en vías de desarrollo, demuestran que el comportamiento de la informalidad en el corto plazo se acomoda a los choques transitorios y a cerrar la brecha que lo separa de su nivel tendencial de largo plazo.¹¹

Otros especialistas abundan en esta dirección. Satchi y Temple (2006 y 2009) encuentran que una elevada informalidad es resultado de características institucionales orientadas a regular el funcionamiento de los mercados

¹⁰ En su extensa investigación, Perry et al. (2008) muestran cómo los asalariados informales constituyen la puerta de “entrada” al mercado laboral para los más jóvenes, los cuales, conforme acumulan experiencia (o hacen “cola”), más adelante tienen mayor probabilidad de entrar al sector formal y/o pasar a ser autoempleados informales; en el otro extremo, para la fuerza de trabajo de mayor edad que carece de habilidades y/o algún capital para constituirse en autoempleados, acabarán refugiándose como asalariados en el sector informal, lo que, en todo caso, sería resultado de la existencia de obstáculos y restricciones de acceso a los mercados crediticios y/o limitaciones para adquirir capital físico y/o humano.

¹¹ Mediante ejercicios de simulación, Loayza y Rigolini comprueban que, a largo plazo, la informalidad (medida por el autoempleo) es mayor en países con bajos niveles de producto per cápita y elevados costos para la operación de las empresas formales, costos derivados de rigideces legales y/o regulatorias. Encuentran, además, que el empleo informal de largo plazo es sistemáticamente mayor en países que registran muy desfavorables condiciones institucionales, derivadas de sistemas de vigilancia, policía y servicios judiciales muy poco eficaces y/o escasos sistemas de monitoreo de la informalidad.

laborales en países en desarrollo de ingresos medios, como consecuencia de elevados costos de reclutamiento y despido de la mano de obra, en especial cuando las negociaciones salariales se encuentran dominadas por actividades de los sindicatos, en situaciones caracterizadas por la presencia de un sector informal importante en términos cuantitativos, que por lo regular puede tener efectos adversos para la productividad y el crecimiento.

Diferentes pruebas apoyan la conclusión de que la informalidad afecta negativamente el desempeño de las economías. Loayza, Oviedo y Servén (2004) sugieren, por ejemplo, que la informalidad constituye un canal importante por el cual la regulación excesiva (tanto en los mercados de productos como laborales) afecta desfavorablemente el desempeño macroeconómico y el crecimiento; hacen notar, sin embargo, que sus efectos más perniciosos se mitigan conforme mejora el contexto institucional de los países.¹² Desde esta óptica, la sobrerregulación, al imponer rigideces y provocarse distorsiones con diversos incentivos, afecta desfavorablemente la asignación factorial e inhibe la acumulación de capital, la competencia y la innovación y, por lo mismo, desalienta el crecimiento de la productividad multifactorial. Es por ello —argumentan— que la expansión del sector informal, en el largo plazo, por lo general provoca distorsiones y un menor crecimiento.

Maloney (2003) profundiza la discusión en este sentido. Argumenta, por ejemplo, que la informalidad obedece a la presencia de incentivos que la favorecen, *los cuales sólo pueden ser muy importantes cuando los niveles de productividad laboral en el sector formal son muy bajos*. Por ello, en la medida en que las regulaciones y la legislación obstaculizan la inversión en capital físico y humano, y se perpetúan los bajos niveles de productividad en toda la economía, los incentivos a la informalidad continuarán atrayendo a parte importante de la fuerza de trabajo, con lo que se acrecientan y reproducen los bajos niveles de capitalización y producto por hombre ocupado en la economía, y se asignan de manera poco eficiente los recursos laborales en la economía.

El ya citado estudio de Perry et al. (2008) sustenta, empíricamente, esta línea de razonamiento. Los autores apuntan que suele conformarse un *círcu-*

¹² Las regulaciones a que se hace referencia son tanto del mercado laboral como fiscales y otras que afectan los mercados de productos.

lo vicioso en la economía, en el cual la informalidad deriva de una muy baja productividad laboral en el sector formal de los países en desarrollo; a su vez, ello impone un muy bajo costo de oportunidad a los trabajadores para operar de manera independiente en la informalidad. Este proceso tiene importantes consecuencias sobre los niveles agregados de productividad de las economías en desarrollo, toda vez que: (a) se desaprovechan las economías de escala que derivarían de un mayor tamaño de las empresas, y (b) por la competencia poco justificada que ofrece el sector informal, al limitar el proceso Schumpeteriano de “destrucción creativa”, que permite reemplazar las empresas ineficientes; ello, a su vez, afecta los incentivos para innovar y/o para adaptar nuevas tecnologías, retrasando el crecimiento de la productividad.

En resumen, los diversos enfoques del “dualismo” y la “segmentación” laboral continúan teniendo vigencia en más de un sentido (Ranis, 2003; Fields, 2008 y 2010). Sea que el dualismo sea producto de la segmentación del mercado laboral, producto de factores institucionales y/o de regulación en los mercados de productos y factores, *el hecho es que la informalidad afecta de manera adversa la eficiencia con que se asignan los recursos laborales (ineficiencia estática) e inhibe los niveles y el dinamismo de la productividad (laboral y multifactorial) en los países en desarrollo* (Arias et al., 2010). Para ello resulta conveniente volver la mirada a los efectos de las instituciones y la regulación sobre la operación y funcionamiento del mercado laboral de México, y su comparación con una amplia muestra de países, para lo cual remitimos al lector a un análisis previo nuestro (véase Hernández Laos, 2013: 10-17).

Así, si bien pareciera que los obstáculos al funcionamiento *eficiente* del mercado laboral se vuelven muy restrictivos para el crecimiento de largo plazo de la productividad y de las economías en desarrollo, la evidencia teórica y empírica no es, en manera alguna, concluyente, y pareciera quedar determinada, de manera muy relevante por las características propias de los países y en las condiciones históricas analizadas. No vale la pena perder de vista, sin embargo, que algunas de las restricciones y segmentaciones más relevantes que suelen caracterizar a los mercados laborales como *inflexibles*, en contraposición a los mercados “flexibles” que facilitan el ajuste de las economías, tanto a resolver los desequilibrios de corto y

mediano plazo como para emprender procesos de innovación tecnológica de largo plazo.¹³

VI.3 El mercado laboral mexicano (1950-2015)

Teniendo presente las aportaciones teóricas y empíricas anteriormente resumidas, pasamos a presentar una evaluación somera de las principales características y tendencias adoptadas por el mercado de trabajo mexicano en las últimas seis y media décadas. Entre 1950 y 2015, el mercado laboral registró diferentes modalidades de operación; quizá la característica más distintiva en este largo periodo haya sido, con excepción de la década de 1950, la presencia de una fuerza laboral creciente y dinámica, que fue movilizadas de diferentes maneras por el mercado, en el proceso de asignación a las actividades productivas de la economía nacional, que pasó de un rápido crecimiento económico durante la industrialización sustitutiva de importaciones entre las décadas de 1950 y 1970, a las sistemáticas condiciones de crisis y estancamiento crónico que se presentaron a partir de la década de 1980, como ha quedado descrito en capítulos anteriores, mismas que han permanecido —con mayor o menor intensidad— hasta nuestros días.

Nos interesa entender las principales características de nuestro mercado laboral, y la forma como su operación y funcionamiento han afectado la PMF y el crecimiento de la economía. Para ello, discutimos a continuación las características y los determinantes de largo plazo de la oferta y la demanda de fuerza de trabajo, y examinamos sus efectos en las remuneraciones salariales y en la generación de los equilibrios y desequilibrios que se han venido gestando desde mediados del siglo pasado hasta nuestros días.

La oferta laboral

Como referimos en el capítulo pasado, las elevadas tasas de natalidad desde mediados de la década de 1970, y no obstante las también crecientes tasas de mortalidad, a partir de entonces aceleraron el crecimiento natural de la

¹³ Véase Brodsky (1994) y Bertola, Blau y Khan (2001).

población, para sobrepasar una tasa media de crecimiento del orden de 3.5% anual en los siguientes años. Sin embargo, al inicio y generalización de programas de control de la fecundidad por parte del Gobierno, la fertilidad y la natalidad iniciaron un paulatino descenso, apoyado por un proceso dinámico de urbanización que se extendió por todo el territorio nacional y disminuyó la fecundidad de las mujeres mexicanas.

Este proceso, discutido en el capítulo previo, continuó de manera gradual —pero sistemática— desde entonces y continúa hasta nuestros días. En efecto, la tasa de crecimiento natural de la población continuó su descenso en los siguientes años, para pasar de 3.4% anual en la década de 1970, a sólo 1.7% medio anual hacia finales del siglo pasado, y registrar un crecimiento del orden de sólo 1.2% medio anual hacia mediados de la segunda década del nuevo siglo.

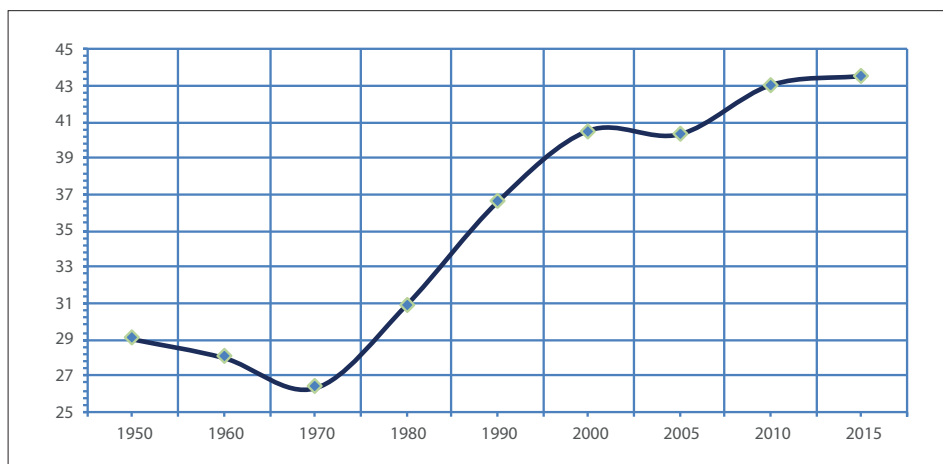
Paralelamente al dinamismo demográfico descrito, las modificaciones resultantes en la estructura de edades de la población se tradujeron en un crecimiento más dinámico de la fuerza laboral desde mediados de la década de 1970 hasta nuestros días. Por una parte, el menguado crecimiento poblacional de las décadas de 1950 y 1960 redujo la proporción de la población en edades activas; sin embargo, su dinamismo posterior hizo que aumentara rápidamente el número de nuevos entrantes a la fuerza de trabajo. Por la otra, a partir de esa década, la transición demográfica, al modificar la estructura de edades de la población, acrecentó la población en edades activas y redujo la de edades dependientes, lo que se tradujo, en esa nueva etapa, en un muy dinámico crecimiento de la población en edades laborales que continúa hasta nuestros días.

Ambas etapas de crecimiento demográfico (la de las décadas de 1950 y 1960, por una parte, y la que se registra desde la década de 1970, por la otra) tuvieron efectos muy importantes en el comportamiento del mercado laboral del país, al acrecentar significativamente la incorporación de nuevos entrantes a la fuerza de trabajo, lo cual tendió a reducir índice de dependencia.¹⁴ A estos cambios demográficos se agregaron cambios económicos de significación, que acrecentaron el dinamismo de la fuerza de trabajo,

¹⁴ Recordemos que este índice expresa el cociente entre la proporción de población en edades no activas (menores de 15 años y mayores de 65 años) como proporción de la población en edades activas (15 a 64 años) y se expresa en términos porcentuales.

como pone de manifiesto la trayectoria ascendente seguida por la evolución de la “tasa bruta de participación” (TBP), es decir, el porcentaje de la población nacional que forma parte de la población económicamente activa (PEA) (véase la Gráfica VI.1).¹⁵

Gráfica VI.1. México. Tasa bruta de participación de la población (1950-2015)^a (%)



^a Población económicamente activa / Población total (%).

Fuente: Cálculos propios a partir de información de censos de población y vivienda, con base en ajustes presentados por B. García y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI, México.

¹⁵ En efecto, si bien la TBP se redujo de 29% en 1950 a 26.4% en 1970, a partir de entonces aumentó para alcanzar 36.6% a principios de la década de 1990; desde entonces, continuó aumentando de manera menos dinámica, para registrar cerca de 44% hacia mediados de la primera década del nuevo siglo. Vale hacer notar que, hasta hace pocos años, la única información disponible metodológicamente comparable sobre la evolución de la población económicamente activa en México fue la contenida en los censos generales de población y vivienda, levantados decenalmente desde finales del siglo XIX. Sin embargo, diversos especialistas han puesto de manifiesto la no estricta comparabilidad de la información intercensal, debido a diferencias conceptuales y de definición entre los censos (García, 1994; Pedrero, 1994). La información que aquí se comenta deriva de la compatibilización de diversas fuentes realizada por los especialistas: interpolación anual de la TBP de los censos de 1950 y 1960, congruentes estas últimas con las correcciones realizadas por Colmex (1972). Para los años comprendidos entre 1960 y 1990 tomamos las estimaciones de Bosworth (1988) calculadas a partir de los ajustes y correcciones de Brígida García a la información censal de 1970 y 1990. Para los años comprendidos entre 1990 y 2000 se trata de interpolaciones nuestras a partir de datos censales de ambos años, compatibilizados con información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Las TBP correspondientes a la primera década del nuevo siglo derivan de la interpolación anual de información basada en la ENOE para los años 2000, 2005, 2010 y 2015. Dadas las diversas series compatibilizadas por nosotros, cabría esperar que la información de la PEA que presentamos capture de manera adecuada las tendencias de largo plazo, que son las que nos interesa destacar aquí.

El principal causante de este dinámico crecimiento de largo plazo ha sido, sin lugar a dudas, la creciente incorporación femenina a la fuerza de trabajo nacional, como lo muestra el sistemático aumento de la “tasa neta de participación” de las mujeres en la PEA desde la década de 1950 hasta la fecha, a la par que la masculina disminuyó entre 1950 y 1970, y se han mantenido relativamente invariables y/o ligeramente crecientes a partir de la década de 1970 (véase el Cuadro VI.1).¹⁶

Cuadro VI.1. México. Tasa neta de participación por género^a
(1950-2015) (%)

| Año | Hombres | Mujeres | Total |
|------|---------|---------|-------|
| 1950 | 88.2 | 13.1 | 49.5 |
| 1960 | 80.5 | 16.9 | 48.3 |
| 1970 | 70.1 | 17.6 | 43.6 |
| 1980 | 75.1 | 27.8 | 50.9 |
| 1988 | 75.3 | 32.3 | 53.2 |
| 1990 | 77.7 | 31.5 | 53.6 |
| 2000 | 78.2 | 34.5 | 55.6 |
| 2010 | 79.3 | 43.1 | 60.3 |
| 2015 | 77.9 | 43.1 | 59.7 |

^a Población económicamente activa / Población entre 14 y 64 años.

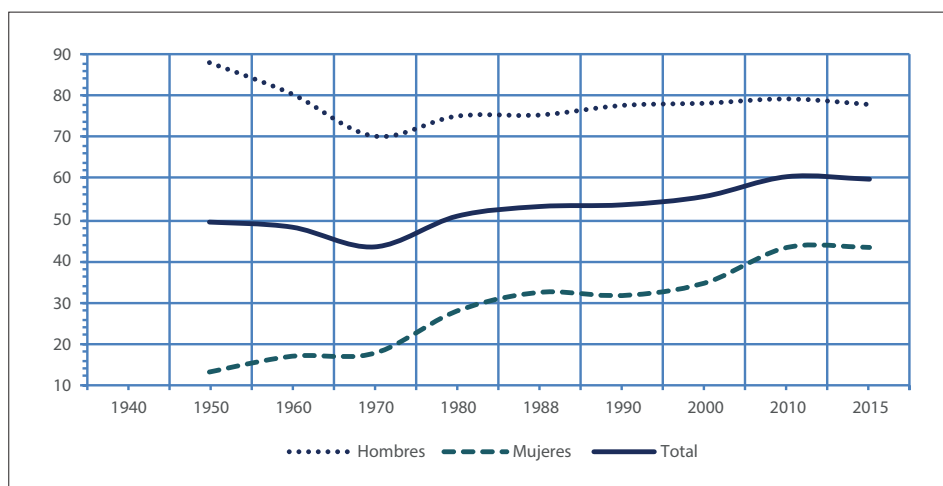
Fuente: Censos Generales de Población y vivienda (varios años); Encuesta Nacional de Empleo (ENE), varios años y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), varios años; INEGI, México.

En un contexto de largo plazo, al aumento de las tasas de participación de los hogares mexicanos en el mercado laboral contribuyó, de manera

¹⁶ De acuerdo con información procesada por Gregory (1986: 52), para 1950 la tasa *net*a de participación femenina —es decir, la proporción de mujeres en edades activas (15 a 64 años) que participa en la población económicamente activa— era de sólo 13.1%; para 1970 se había elevado a 17.6%, y a 21.5% para 1979. El censo de población de 1980 señala para ese año la tasa neta de participación femenina habría sido de 27.8%, lo que no es consistente con las estimaciones anteriores, pero sí lo es con la tasa de 31.5% para 1990 y 34.5% para el año 2000, obtenidas con información censal. Información de la ENOE apunta que para el año 2008 esta tasa habría alcanzado el 41.2%. El Banco Mundial (WDI, 2009) señala que ya para principios de la década de 1980 la tasa neta de actividad femenina había alcanzado 36.1%, y que para el 2007 aumentó a 41.2%, lo que es congruente con las tendencias crecientes descritas, si bien con un menor dinamismo. En contraposición, y con base en las mismas fuentes, la tasa neta de participación masculina se redujo entre 1950 y 1979, en tanto que la información censal apunta que a partir de 1980 tendió a aumentar sólo marginalmente, para alcanzar una magnitud cercana al 78% en la década de 1990, en tanto que la ENOE arroja una tasa de 76.8% para 2008. A partir de la década de 1980, el Banco Mundial señala una tasa neta de actividad masculina relativamente constante de entre 80 y 85%.

determinante, la acelerada urbanización que el país comenzó a registrar desde varias décadas atrás y, a partir de la década de 1980, de las mayores tasas de participación femeninas que, sin lugar a dudas, se acrecentaron aún más a partir de los repetidos periodos recesivos de la economía, que obligaron a muchos hogares nacionales a incrementar su participación en el mercado laboral, con el propósito de coadyuvar a los hogares a hacer frente al deterioro de sus ingresos reales (Cortés y Rubalcaba, 1994; Hernández Licona, 1997).¹⁷

Gráfica VI.2. México. Tasas netas de participación de la población por sexo^a (%)



^a Población económicamente activa por sexo / Población en edades activas por sexo (%).

Fuente: Cálculos propios a partir de información de censos de población y vivienda, con base en ajustes presentados por B. García y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI, México.

En consecuencia, la fuerza de trabajo se acrecentó a tasas muy dinámicas en las décadas de 1980 y 1990, para perder impulso brevemente en la primera década del nuevo siglo.¹⁸ En términos absolutos, en efecto, el au-

¹⁷ Para finales de siglo era muy claro ya que las tasas femeninas de participación resultan ser sumamente sensibles a las condiciones económicas por las que atraviesan los hogares nacionales, en especial su nivel de ingreso y, sobre todo, en las áreas urbanas del país. Análisis cuantitativos detallados, desarrollados por nosotros, ponen de manifiesto que la probabilidad de participación de las mujeres en la PEA es sensiblemente mayor, conforme menor sea el número de hijos y mayor su grado de escolaridad (Hernández Laos, 2006: 84).

¹⁸ En tanto que en las décadas de 1950 y 1960 la población económicamente activa creció a una tasa anual promedio de 2.6%, entre 1970 y 1990 su crecimiento fue de 4.1% anual, para perder

mento de la población activa ha sido de dimensiones considerables, y continúa siéndolo hasta ahora, toda vez que el número de nuevos entrantes a la fuerza de trabajo ha sido cercano a un millón de personas anualmente en promedio en las últimas tres décadas.¹⁹

El aumento de la fuerza de trabajo mantuvo siempre un marcado sesgo urbano. Si bien para 1950 México era todavía un país eminentemente rural: 57.4% de la población vivía en localidades de menos de 2,500 habitantes, 65 años después —en 2015— menos de 1 de 4 personas habita en localidades rurales, y por arriba de tres cuartas partes en localidades urbanas de más de 2,500 habitantes, de los cuales poco más de una tercera parte de la población (cerca de 40 millones) habita en localidades urbanas de más de un millón de habitantes (véase el Cuadro VI.2).

Las dinámicas tasas de urbanización, producto no sólo del crecimiento natural de la población, sino también de las significativas corrientes migratorias desde las áreas rurales a las urbanas, impusieron —como veremos más adelante— notables presiones sobre el mercado de trabajo de las ciudades, primero en las regiones centrales del país, y en especial en las áreas urbanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, y posteriormente en una distribución territorial menos concentrada (Anzaldo y Barrón, 2009).²⁰

Como resultado, a lo largo de poco más de seis décadas, la población rural apenas alcanzó a duplicarse, pero la población urbana en ese lapso se multiplicó por ocho, lo que implicó un muy dinámico crecimiento urbano, del orden de 5% medio anual en las décadas de 1950, 1960 y 1970; de 3.6% medio anual en las décadas de 1980 y 1990; de 2.3% anual en la década de 1990 y de 1.9% en la primera década y media de la presente centuria (véanse el Cuadro VI.2 y la Gráfica VI.3).

gradualmente su dinamismo y aumentar a 2.6% anual entre 1990 y el año 2000, y a sólo 1.5% entre el 2000 y 2008.

¹⁹ Nuestras estimaciones de la evolución anual de la población económicamente activa muestran que durante la primera fase del periodo sustitutivo de importaciones (1950-1963) el número de nuevos entrantes a la fuerza de trabajo habría sido del orden de 260,000 anualmente en promedio, cifra que aumentó a 575,000 por año en la segunda etapa de la ISI (1963-1981), para alcanzar un máximo de 970,000 cada año durante las décadas de 1980 y 1990; para últimos años (a partir de 2000) la cifra estimada es del orden de 840,000 personas anualmente en promedio.

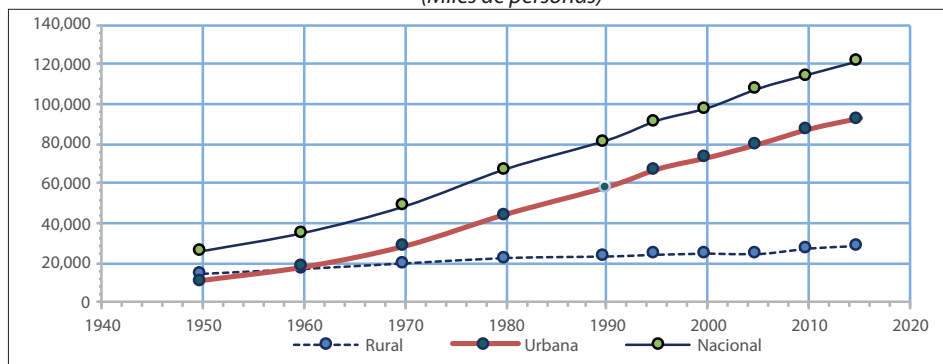
²⁰ Anzaldo y Barrón (2009) distinguen dos grandes etapas en los procesos migratorios internos en la segunda parte del siglo XX: una, de 1940 a 1980, de tránsito acelerado al predominio urbano con altos niveles de concentración territorial, y la otra de 1980 a la actualidad, de crecimiento urbano más moderado y diversificado hacia el interior del país.

Cuadro VI.2. México. Población decenal rural, urbana y total (1950-2005)
(Miles de personas)

| Año | Rural | | Urbana | | Total |
|-------------------------------------|--------|------|--------|------|---------|
| | Miles | % | Miles | % | Miles |
| 1950 | 14,808 | 57.4 | 10,984 | 42.6 | 25,791 |
| 1960 | 17,218 | 49.3 | 17,705 | 50.7 | 34,923 |
| 1970 | 19,917 | 41.3 | 28,309 | 58.7 | 48,225 |
| 1980 | 22,547 | 33.7 | 44,300 | 66.3 | 66,847 |
| 1990 | 23,290 | 28.7 | 57,960 | 71.3 | 81,250 |
| 1995 | 24,155 | 26.5 | 67,004 | 73.5 | 91,158 |
| 2000 | 24,724 | 25.4 | 72,760 | 74.6 | 97,483 |
| 2005 | 24,428 | 23.5 | 79,519 | 76.5 | 107,151 |
| 2010 | 27,193 | 23.8 | 87,063 | 76.2 | 114,256 |
| 2015 | 28,436 | 23.5 | 92,570 | 76.5 | 121,006 |
| Tasa de crecimiento medio anual (%) | | | | | |
| 1950-1980 | 1.4 | ... | 4.6 | ... | 3.2 |
| 1980-1990 | 0.3 | ... | 2.7 | ... | 2.0 |
| 1990-2000 | 0.6 | ... | 2.3 | ... | 1.8 |
| 2000-2015 | 0.9 | ... | 1.6 | ... | 1.5 |
| 1950-2015 | 1.0 | ... | 3.3 | ... | 2.4 |

Fuente: Censos generales de población (varios años) y Censo de Población y Vivienda de los años 1995, 2005 y 2015; Dirección General de Estadística e INEGI, México.

Gráfica VI.3. México. Población rural y urbana y total nacional
(Miles de personas)



Fuente: Datos expresados en el Cuadro VIII.2, con base en INEGI, México.

En resumen, en los últimos 65 años, el mercado laboral mexicano se caracterizó por un acelerado crecimiento de la oferta laboral: en las décadas

de 1950 y 1960 por el rápido crecimiento poblacional; a partir de entonces por la transformación etaria de la población, producto de la transición demográfica, que acrecentó la población en edades activas y disminuyó la de edades dependientes; esto es, por el inicio y profundización del llamado bono demográfico. A las tendencias anteriores se añadieron consideraciones económicas de relevancia, que acrecentaron la participación femenina en el mercado de trabajo, en un proceso que continúa hasta nuestros días.

Como consecuencia, el número de nuevos entrantes a la fuerza laboral ha sido —y continúa siendo— de considerables proporciones, de tal manera que alcanzó a ser de cerca de un millón anualmente en promedio durante las décadas de 1980 y 1990, y de alrededor de 850000 en las primeras décadas del nuevo siglo. Este dinámico crecimiento de la oferta laboral se ha acompañado, vale insistir, por un acentuado proceso de urbanización que —como veremos también más adelante— ha impuesto muy severas presiones sobre el mercado de trabajo urbano del país, especialmente en las últimas cuatro décadas, presiones que continúan siendo muy relevantes en la actualidad.

La demanda de fuerza de trabajo y el empleo

La creciente oferta de fuerza de trabajo tuvo que ser movilizadada por el mercado laboral, en la tarea de asignarla hacia empleos productivos. En ese proceso, sin embargo, el desempeño del mercado de trabajo acusó diferencias considerables a lo largo de la segunda parte del siglo pasado y los primeros quinquenios del presente. Aunque sabemos que las cifras censales de empleo en México son poco comparables intertemporalmente, debido a cambios en la conceptualización y captura de la información, lo que en no pocos casos implicaron la subenumeración del número de ocupados,²¹ las tendencias de largo plazo más gruesas del empleo en nuestro país pueden

²¹ Los especialistas sólo reconocen la confiabilidad de las cifras censales de 1950 y 1970; las aportadas por el censo de 1960 se encuentran notablemente sobreportadas (Colmex, 1981), en tanto que las de 1980 no asignan de manera completa la ubicación sectorial del empleo (Gregory, 1986). Las cifras censales de empleo de 1990 y 2000, a su vez, se encuentran subenumeradas en relación con el empleo, si se comparan con las reportadas por la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) y la ENOE levantadas por el INEGI: la primera a intervalos irregulares desde finales de la década de 1980, y la segunda de manera anual a partir de 1995 hasta principios del nuevo siglo.

evaluarse con esa información. De acuerdo con ésta, el número de ocupados en la economía nacional habría pasado de poco más de 8 millones de personas al inicio de la década de 1950, a cerca de 34 millones para el año 2000 y, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) con cifras no estrictamente comparables, a poco más de 38 millones en ese año, y a poco más de 50 millones de ocupados en el año 2015 (véase el Cuadro VI.3).

Cuadro VI.3. México. Población decenal censal ocupada (1950-2000) y captada por la ENOE (2000-2015) (Miles de personas y %)

| Año | Sector primario | | Sector secundario | | Sector servicios | | No especificado | | Total |
|--|-----------------|------|-------------------|------|------------------|------|-----------------|------|----------|
| | Personas | % | Personas | % | Personas | % | Personas | % | Personas |
| Población ocupada censal (miles) | | | | | | | | | |
| 1950 | 4,823.9 | 58.3 | 1,319.2 | 16.0 | 1,774.1 | 21.5 | 355.0 | 4.3 | |
| 1960 | 6,143.5 | 54.2 | 2,147.3 | 19.0 | 2,959.3 | 26.1 | 81.8 | 0.7 | 11,332.0 |
| 1970 | 5,103.5 | 39.4 | 2,973.5 | 23.0 | 4,130.5 | 31.9 | 747.5 | 5.8 | 12,955.1 |
| 1980 | 5,520.0 | 25.8 | 4,424.8 | 20.7 | 5,197.7 | 24.3 | 6,250.7 | 29.2 | 21,393.3 |
| 1990 | 5,300.1 | 22.7 | 6,503.2 | 27.8 | 10,796.2 | 46.1 | 803.9 | 3.4 | 23,403.4 |
| 2000 | 5,482.7 | 16.3 | 8,227.1 | 24.4 | 20,020.4 | 59.4 | 1,012.6 | 3.0 | 33,730.2 |
| Población ocupada captada por la ENOE (miles) | | | | | | | | | |
| 2000 | 6,767.8 | 17.7 | 10,665.3 | 27.9 | 20,734.1 | 54.3 | 9.7 | 0.0 | 38,176.8 |
| 2005 | 6,110.0 | 14.7 | 10,681.0 | 25.6 | 24,630.0 | 59.1 | 255.0 | 0.6 | 41,677.0 |
| 2010 | 6,417.0 | 13.8 | 11,063.0 | 23.7 | 28,826.0 | 61.9 | 292.0 | 0.6 | 46,598.0 |
| 2015 | 6,773.0 | 13.5 | 12,413.0 | 24.7 | 30,870.0 | 61.3 | 280.0 | 0.6 | 50,336.0 |
| Tasas de crecimiento medio anual (%) | | | | | | | | | |
| 1950-1980 | 0.4 | ... | 4.0 | ... | 3.6 | ... | ... | ... | 3.2 |
| 1980-2000 | 0.0 | ... | 3.1 | ... | 6.7 | ... | ... | ... | 2.3 |
| 2000-2015 | 0.0 | ... | 3.1 | ... | 6.7 | ... | ... | ... | 2.3 |
| 1950-2015 | 0.5 | ... | 3.4 | ... | 4.4 | ... | ... | ... | 2.8 |

Fuente: Cálculos propios con base en Censos de Población y Vivienda (varios años), DGE e INEGI, y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (varios años), INEGI, México.

Lo relevante del proceso de generación de empleo a lo largo de todos estos años es doble: (a) por una parte, que su crecimiento acompañó *pari passu* al crecimiento de la oferta laboral, a juzgar por la reducida magnitud de la tasa de desempleo abierto —como más adelante veremos— que por cerca de seis décadas sólo en cuatro ocasiones excedió del 5%, tasa notablemente menor que la registrada por muchos países latinoamericanos; y (b) que el dinámico comportamiento del empleo se acompañó, a la vez, de notorios

desplazamientos sectoriales, toda vez que, de ser un empleo eminentemente agrícola en la década de 1950, pasó, de manera creciente, a ser un empleo de carácter secundario y, posteriormente, un empleo de naturaleza terciaria, conforme se profundizaba el proceso de urbanización de la fuerza de trabajo, compatible en el largo plazo, como más adelante veremos, con el modelo dualista de Lewis (1954) y el de Harris-Todaro (1970).

Para describir las características de este proceso utilizamos la información presentada en el Cuadro VI.3, citado con anterioridad. Vale hacer notar que esta información es relativamente comparable con las estimaciones presentadas por el Centro de Desarrollo de Groningen,²² que reporta series de largo plazo del empleo total y sectorial de México, relativamente compatibles con las estimaciones presentadas por nosotros en el Cuadro VI.3 citado antes.²³ Así, de acuerdo con esta información, entre 1950 y 2015, el empleo total generado por la economía mexicana se acrecentó a una tasa anual promedio de 2.8%, esto es, con un dinamismo ligeramente mayor al de la población económicamente activa en ese periodo.²⁴

El dinamismo en la generación de empleo, sin embargo, fue muy diferente en las diversas etapas del crecimiento de la economía nacional. Durante las décadas de 1950, 1960 y parte de la de 1970, el acrecentamiento del empleo se acompañó, como ya lo hicimos notar, de significativas transferencias de mano de obra del sector primario a los sectores secundario y terciario de la economía.²⁵ Vale apuntar que la pérdida relativa del empleo agropecuario continuó en los siguientes años, pero se acompañó de cam-

²² *Groningen Growth and Development Centre 10-sector database*, junio de 2011 (<http://ggdc.net>).

²³ En efecto, estas series son compatibles (con un margen de 5%) con la información reportada por los censos de población y vivienda de 1950 y 1970; con las estimaciones de El Colegio de México para 1960; con las de Gregory para 1979 y 1980; con las de la ENE de 1988 y 1993, y de la ENOE para 1995, 2000, 2005 y 2008. En nuestra opinión, las series del Centro de Desarrollo de Groningen podrían reflejar con suficiente precisión las tendencias de largo plazo del empleo en México para el periodo que venimos analizando.

²⁴ El crecimiento descrito del empleo provocó que de 28.8% de la población en 1950 pasara a 40.5% en 2010, crecimiento ligeramente menor que el registrado por el promedio de los países de Latinoamérica, y significativamente menos dinámico que el alcanzado por los países del sudeste asiático, que para 2010 daban ocupación a cerca de la mitad de su población; aunque ambos bloques de países muestran menores índices de actividad de su población que los alcanzados por las economías más avanzadas.

²⁵ Entre 1950 y 1977 el empleo agropecuario perdió cerca de 25 puntos porcentuales en su importancia relativa, mientras que el secundario la aumentaba en 10 puntos y el terciario en 15 puntos porcentuales.

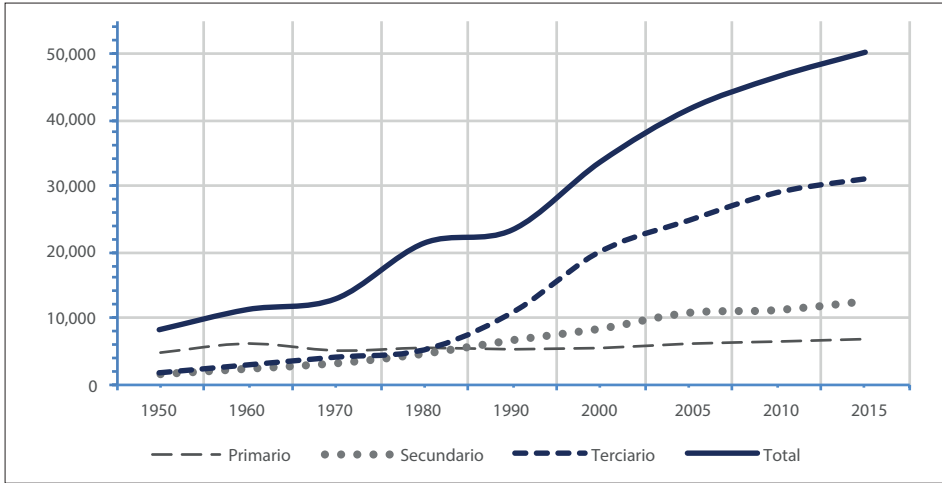
bios muy diferentes en los otros dos sectores: entre 1977 y 2015, de la pérdida adicional de 20 puntos porcentuales del agropecuario, el secundario sólo absorbió 3.1 puntos porcentuales, dejando para el sector terciario la tarea de absorber el 17% restante (véase el Cuadro VI.3).

Gregory (1986) argumenta que las transferencias intersectoriales de mano de obra observadas en las décadas de 1950 y 1960 fueron originadas por la acelerada expansión de la producción de los sectores secundario y terciario, frente a un crecimiento del sector primario menos dinámico que expulsaba proporciones crecientes de población activa de las áreas rurales a las urbanas del país. A partir de la década de 1980, la dirección del proceso se modificó; a pesar de la continuación del dinámico crecimiento de la oferta laboral, la creación de empleo en el sector terciario acrecentó su dinamismo, rezagándose el empleo secundario a partir del inicio del nuevo siglo, como resultado de los descalabros de la economía mexicana iniciados en la década de 1980, y prosiguieron en las siguientes décadas obstáculos al crecimiento que impusieron severas tensiones en el mercado laboral, que además de atemperar el aumento de la demanda de mano de obra continuaron manteniendo relativamente estancado el empleo del sector primario de la economía (véanse el Cuadro VI.3 y la Gráfica VI.4).

Paralelamente, la reorientación al exterior de la economía nacional a partir de la apertura comercial en la segunda parte de la década de 1980, y las diversas reformas instrumentadas en la década de 1990, no resultaron favorables en términos de creación de empleo, como se esperaba sucedería con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994. En otra investigación hemos documentado las repercusiones que la apertura económica tuvo sobre el mercado de trabajo en la economía mexicana, que redujo la capacidad de generación de empleo en el sector de bienes transables y acrecentó más que proporcionalmente la ocupación en el sector de bienes no transables (Hernández Laos, 1999).²⁶

²⁶ La apertura comercial, y el proceso de revaluación del tipo de cambio real que se registró entre 1989 y 1994 repercutieron severamente en el mercado laboral mexicano. En el sector de bienes transables, se produjeron significativos ajustes a la plantilla de trabajadores, aumentando la contratación de personal eventual y por tiempo determinado, y se redujo la de trabajadores por tiempo indeterminado (permanentes), lo que acrecentó la precariedad del empleo. En el sector de bienes no transables, por el contrario, aumentó la importancia del empleo no asalariado, con mayor participación de la mano de obra femenina en trabajos de tiempo parcial y a destajo, buena parte del cual se refugió en el sector informal urbano (Hernández Laos, 1999: 191).

Gráfica VI.4. México. Población ocupada por sectores económicos
(Miles de personas) (1950-2015)



Fuente: Datos tomados del cuadro VI.3, con base en información de INEGI: censos de Población y Vivienda y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.

Para la década de 1990, el crecimiento de la economía había quedado determinado, en buena medida, por el sector externo. Y si bien entre 1988 y el año 2000 se aceleró el crecimiento de las exportaciones manufactureras —a una tasa de 12% media anual— el crecimiento del empleo en el sector fue en realidad poco dinámico, creciendo a una tasa menor de 2% medio anual.²⁷ Peor aún, al desacelerarse el dinamismo exportador de manufacturas nacionales a partir del 2001, comenzó a registrarse no un aumento, sino una *disminución absoluta* del empleo manufacturero de México.²⁸

Como también hemos documentado en otras investigaciones, el poco favorable desempeño del sector exportador de manufacturas en términos de creación de empleo obedeció no sólo a la elevada proporción de las ex-

²⁷ Behar (1988), ya desde finales de la década de 1980 apuntaba que el crecimiento de la demanda externa tenía muy poco que ofrecer para la solución del problema del empleo urbano de nuestro país.

²⁸ De acuerdo con información de la base de datos *Groningen*, y de las encuestas de empleo en México (ENE y ENOE), entre 1987 y el año 2000 el empleo manufacturero se incrementó en alrededor de 2.3 millones de personas, 46% de los cuales fueron generados por las empresas maquiladoras de exportación. En contraste, entre el año 2000 y 2007 la ocupación en las manufacturas se redujo en términos absolutos en poco más de 350,000 plazas laborales.

portaciones que son realizadas por plantas maquiladoras de exportación,²⁹ que registran muy limitadas (casi nulas) vinculaciones intersectoriales con la economía nacional, sino también fue consecuencia de la gradual —pero sistemática— desarticulación de las cadenas productivas que se formaron y fortalecieron durante la etapa sustitutiva de importaciones. Hay claros indicios de que esa desarticulación fue producto tanto de los repetidos periodos de revaluación del tipo de cambio real como de la apertura indiscriminada del país a las importaciones, lo que redujo la capacidad intersectorial de generación de valor agregado y de empleo, tanto el de carácter manufacturero como no manufacturero (Hernández Laos, 1997 y 2006).³⁰

El proceso anterior tuvo lugar en el contexto de un sector agropecuario que, a partir de la apertura comercial, continuó expulsando masivamente mano de obra.³¹ Hay pruebas que indican que, como producto de la apertura, se acentuó la estructura dualista del sector agrícola nacional, en la cual en tanto el subsector de frutas y hortalizas se modernizaba y orientaba a las exportaciones, parte del subsector agrícola de temporal —de carácter familiar y mayoritario— permaneció en condiciones de atraso tecnológico, rezagado en materia de inversión y con limitado acceso al crédito, a insumos productivos y a facilidades infraestructurales (Puyana y Romero, 2004; Yúnez-Naude y Barceinas, 2004). Ello contribuyó a la continuación de la expulsión de mano de obra, pero ahora de manera creciente al exterior, es

²⁹ Para los primeros años del nuevo siglo, más del 80% de las exportaciones que realizaba el país consistían de productos manufacturados, de las cuales dos terceras partes eran realizadas por empresas maquiladoras de exportación.

³⁰ El cálculo de índices de vinculaciones intersectoriales (Rasmussen, 1962) utilizando matrices insumo-producto de México muestran una sistemática disminución entre 1980 y 2000. Como consecuencia se redujo el número de “sectores clave” (índices “hacia adelante” y “hacia atrás” mayores que la unidad) de 3 en 1980 a 1 en el 2000, de los nueve subsectores manufactureros del país. Ello fue resultado de la creciente importación de insumos intermedios provocado por la apertura comercial, y de las facilidades otorgadas para realizar importaciones temporales. Para 1980 10% de los insumos intermedios totales utilizados en la economía fueron importados, proporción que subió a 15% en 1990 y a 20% en el año 2000. Como consecuencia, de cada peso exportado (sin incluir maquiladoras), la capacidad de generación de ingreso se redujo en 18 centavos entre 1980 y el año 2000, y una reducción proporcionalmente mayor se produjo en la capacidad de generación de empleos, la que disminuyó en 20% por cada peso exportado. Si se considera en los cálculos tanto las exportaciones de maquiladoras como de empresas no maquiladoras, el sector exportador de México en su conjunto perdió capacidad de generar ingresos y empleo en cerca de 40% por cada peso exportado en esas dos décadas (Hernández Laos, 2006).

³¹ De acuerdo con información de la ENE y la ENOE, la población ocupada en el sector agropecuario nacional se redujo en términos absolutos entre 1995 y 2006.

decir, a los Estados Unidos, a consecuencia de las escasas oportunidades de empleo productivo, bajas remuneraciones reales y elevados índices de pobreza extrema prevalecientes en las zonas rurales de nuestro país (Hernández Laos, 2009).

Cuadro VI.4. México. Valor agregado por persona ocupada en tres grandes sectores de la economía^a (1950-2015) (Miles de pesos a precios constantes de 1993)

| Año | Sectores económicos | | | | | | Total | % |
|-------------------------------------|---------------------|------|------------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Agropecuario | % | Secundario | % | Servicios | % | | |
| 1950 | 4.952 | 32.6 | 20.792 | 136.8 | 36.001 | 236.9 | 15.194 | 100.0 |
| 1960 | 7.143 | 29.2 | 32.161 | 131.6 | 50.932 | 208.5 | 24.433 | 100.0 |
| 1970 | 9.419 | 27.8 | 39.521 | 116.5 | 61.057 | 179.9 | 33.931 | 100.0 |
| 1980 | 11.781 | 30.6 | 40.161 | 104.4 | 55.843 | 145.2 | 38.468 | 100.0 |
| 1990 | 12.118 | 37.1 | 33.377 | 102.1 | 42.657 | 130.5 | 32.684 | 100.0 |
| 2000 | 14.838 | 43.0 | 59.000 | 171.0 | 40.391 | 117.1 | 34.502 | 100.0 |
| 2005 | 15.199 | 45.8 | 34.748 | 104.7 | 37.813 | 113.9 | 33.200 | 100.0 |
| 2010 | 16.494 | 50.5 | 34.499 | 105.6 | 36.724 | 112.4 | 32.675 | 100.0 |
| 2015 | 17.260 | 50.0 | 33.860 | 98.2 | 39.864 | 115.6 | 34.488 | 100.0 |
| Tasa de crecimiento medio anual (%) | | | | | | | | |
| 1950-1980 | 1.2 | ... | 1.5 | ... | 1.2 | ... | 1.6 | ... |
| 1980-1990 | 0.3 | ... | 0.2 | ... | 0.2 | ... | 0.3 | ... |
| 1990-2015 | 0.9 | ... | 0.1 | ... | -0.4 | ... | 0.5 | ... |
| 1950-2015 | 1.3 | ... | 1.0 | ... | 0.7 | ... | 1.4 | ... |

^a Los porcentajes son con respecto al promedio ponderado (total) nacional.

Fuente: Cálculos propios con base en información de Groningen Database (varios años).

A la luz de lo descrito, resulta razonable afirmar que lo que había sido un proceso eficiente de transferencia intersectorial de población excedente de las zonas rurales hacia las urbanas hasta mediados de la década de 1970, se tornó en un proceso cada vez más ineficiente, en el cual la población agrícola excedente que emigraba a zonas urbanas de México no encontró ocupación productiva en un sector secundario que redujo drásticamente su capacidad de absorción de empleo desde mediados de la década de 1980. Por ello, tanto el crecimiento de la fuerza de trabajo urbana como las todavía importantes corrientes migratorias buscaron ocupación en el sector terciario, que desde años antes había comenzado a perder niveles relativos de productividad y que, como ya hicimos notar, en los últimos lustros empezó

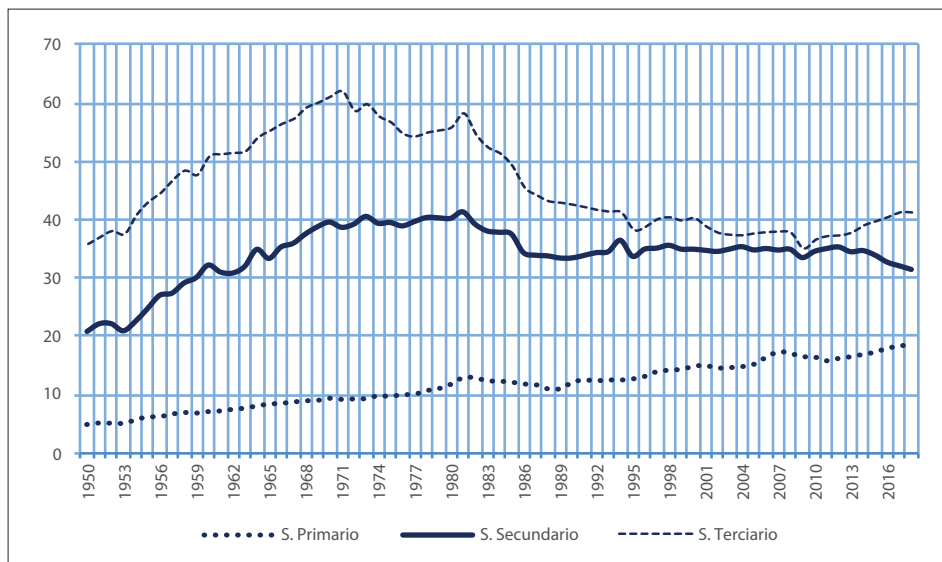
también a expulsar mano de obra al exterior y/o ha tenido que ubicarse en el sector informal urbano que, como más adelante veremos, opera con muy limitados niveles de capitalización, productividad y remuneraciones (véase el Cuadro VI.4).

La menor eficiencia del proceso de transferencia de mano de obra que se observó a partir de la década de 1980 se detecta en la tendencia que siguieron los niveles medios de la productividad laboral de los tres grandes sectores de la economía (véase la Gráfica VI.5a). En efecto, en la gráfica se percibe que hasta finales de la década de 1970 el crecimiento de la productividad —valor agregado por hombre ocupado a precios constantes de 1993— creció en términos sostenidos en los tres sectores de la economía nacional, a tasas anuales de entre 1.2 y 1.5%, para perder dinamismo durante la década de 1980 y recobrar un mediocre desempeño a partir de la de 1990 en las actividades secundarias y terciarias, en comparación con un relativamente menos desfavorable dinamismo de la productividad del sector primario, es decir, el sector expulsor de mano de obra por poco más de cuatro décadas (véanse el Cuadro VI.4 y la Gráfica VI.5a). Obviamente, este comportamiento afectó de manera desfavorable la trayectoria de largo plazo de la productividad laboral agregada de la economía nacional (véase la Gráfica VI.5b), a la vez que incidió en la poco favorable trayectoria observada por la PMF a partir de la década de 1980.³²

En resumen, a partir de la década de 1970, al dinámico crecimiento de la oferta laboral urbana se añadió el masivo éxodo de población activa rural, mismo que acrecentó las presiones sobre el mercado de trabajo urbano. A su vez, la precaria capacidad de absorción de empleo formal de las manufacturas nacionales a partir de la apertura comercial, obligó a una fracción cada vez mayor de los nuevos entrantes a la fuerza de trabajo a insertarse en el mercado laboral de manera por demás precaria, sea permaneciendo en el desempleo abierto, empleándose en actividades terciarias informales en áreas urbanas, o se vio obligada a buscar una colocación en el exterior, acrecentando la emigración —principalmente ilegal— a los Estados Unidos (Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón, 2000: 110, cuadro 109).

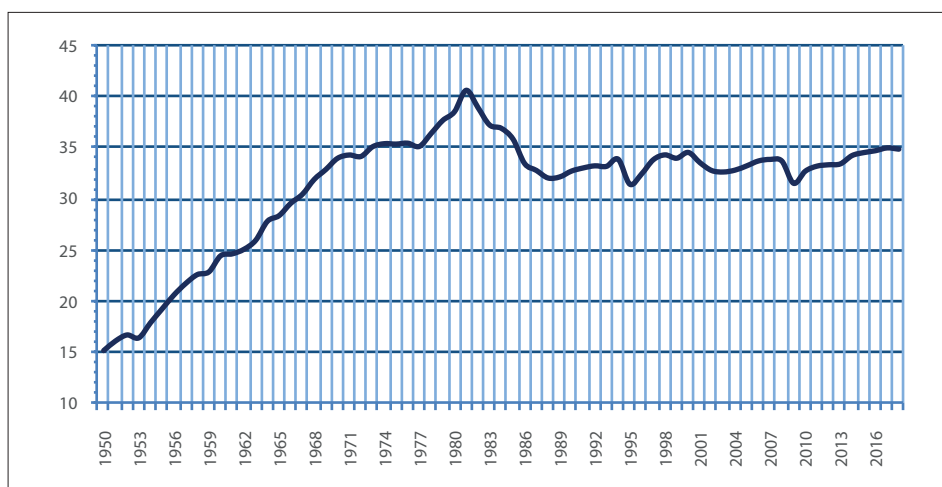
³² Véase el capítulo II.

Gráfica VI.5a. México. Evolución de largo plazo del valor agregado bruto por persona ocupada en los tres grandes sectores de la economía (1950-2018)



Fuente: Cálculos propios con base en información de Groningen Database.

Gráfica VI.5b. México. Evolución de largo plazo del valor agregado bruto por persona ocupada de la economía (1950-2018)



Fuente: Cálculos propios con base en información de Groningen Database.

En efecto, la otra salida del excedente de oferta de mano de obra, en especial en las últimas décadas, fue la creciente emigración al exterior de mexicanos en edad de trabajar. Si bien la emigración a los Estados Unidos de mexicanos en edades activas tiene una larga tradición histórica y con raíces estructurales en ambos lados de la frontera, en la década de 1950 y principios de la de 1960 habría sido una emigración principalmente de mano de obra agrícola, que revistió un carácter circular bajo el programa Bracero (Partida, 2006: 122).

Sin embargo, en los siguientes años cambió el perfil migratorio de los mexicanos, al extenderse las zonas expulsoras de mano de obra de nuestro país hacia entidades centrales, no sólo rurales, sino también de grandes y medianos centros urbanos, y modificó el destino económico de los emigrantes hacia actividades cada vez menos agrícolas en los Estados Unidos, en un proceso que se acompañó de estancias más prolongadas en el extranjero, constituyéndose en una emigración de carácter permanente (Alba, 2003: 429-449).³³ Estas nuevas tendencias migratorias de los mexicanos al exterior repercutieron, sin lugar a dudas, tanto en la oferta como en la demanda de fuerza de trabajo, despresurizando los procesos conducentes al equilibrio en el mercado laboral a escala regional y nacional, como a continuación veremos.

Desequilibrios y ajustes de mediano y largo plazo del mercado laboral

En su célebre contribución al análisis del mercado laboral mexicano, Gregory (1986) hacía hincapié en la prevalencia de mercados laborales flexibles en México, que habrían sido capaces de asignar de manera eficiente la creciente mano de obra que registró el país desde la década de 1940

³³ Entre 1985 y 1990 cerca de 700,000 trabajadores mexicanos establecieron su residencia en los Estados Unidos; 1.2 millones entre 1995 y 2000 (Partida, 2006), y alrededor de 2.8 millones entre 2000 y 2006, entre documentados e indocumentados (Galindo y Ramos, 2009). Esos flujos migratorios representaron transferencias de 140,000, 240,000 y 460,000 trabajadores anualmente en promedio, esto es, entre 4 y 6% de la PEA de México en cada uno de esos periodos. Partida (2006: 124) nos da una idea muy clara de la importancia de esta sangría de recursos humanos, al apuntar que entre 1995 y 2000, una de cada tres personas que se *añadió* a la PEA nacional, emigró a los Estados Unidos, y que, para algunas de las regiones centrales de México, la proporción habría sido de 1 de cada 2 personas incorporadas quinquenalmente a la PEA.

hasta la de 1960; lo que le llevó a afirmar que el problema de México en esas décadas era de pobreza y bajos ingresos, no de insuficiencia en la creación de empleo y/o de rigideces en el funcionamiento del mercado laboral.

Sin embargo, y a pesar de tan categórico diagnóstico, para finales de la década de 1960 y principios de la década de 1970, todo apuntaba ya a que el mercado laboral mexicano comenzaba a presentar claros rasgos de segmentación, los cuales continuaron y se acentuaron en las siguientes décadas. Como más adelante veremos, ello fue resultado, entre otras razones, de lo oneroso que llegó a ser el salario mínimo en relación con el salario manufacturero, relación que registró un alza paulatina y sostenida desde finales de la década de 1950, a tasas muy superiores a las del crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas, lo que ciertamente redujo la creación de empleo formal y acrecentó las filas de la informalidad.

Como consecuencia, la participación de las remuneraciones laborales en el valor agregado de los sectores no agropecuarios de la economía nacional se incrementó notablemente, al pasar de menos de 30% a principios de la década de 1950, hasta poco cerca de 45% hacia mediados de la de 1970 (Hernández Laos, 2000: 163), reduciendo la rentabilidad de la inversión, atenuando los procesos de acumulación de capital y retrasando la creación de empleo formal, todo lo cual contribuyó a la desaceleración y posterior estancamiento de la productividad en los sectores industrial y de servicios de la economía, para los siguientes años la segmentación del mercado laboral comenzó a acentuarse, y para finales del siglo la participación salarial en el ingreso era de nuevo similar a la registrada 40 años antes, a pesar de lo cual, y por diferentes razones examinadas en capítulos previos, la economía no retomó la dinámica previa en la acumulación de capital, que continuó relativamente estancada hasta mediados de la primera década del nuevo siglo.³⁴

³⁴ Es muy claro que este proceso se vio favorecido por la disminución de las presiones inflacionarias a lo largo del periodo. En efecto, a partir de 1958, acompasando al control de la inflación, se registró un crecimiento salarial muy dinámico en términos reales —empujado por el crecimiento de los salarios mínimos— lo que se acompañó durante dos décadas de una sistemática revaluación del tipo de cambio, que provocó el aumento señalado en la participación salarial en el ingreso en las décadas de 1950, 1960 y mediados de la de 1970 (Hernández Laos, 2000). Desde

Las tendencias anteriores podrían sugerir, por tanto, que la segmentación del mercado laboral de alguna manera se habría atenuado en las décadas que siguieron a la de 1970, a la luz de la notable flexibilidad salarial mostrada por el mercado laboral mexicano (Freeman, 1998; Collier y Collier, 1998; Brooks y Cason, 1998, y Hernández Laos, Garro y Llamas, 2000), así como por el mantenimiento de reducidas tasas de desempleo abierto aún en los años más recesivos de las décadas de 1980 y 1990, aunque acompañadas de un limitado crecimiento del empleo formal con aumentos proporcionales del informal (Zadia, 1998).

Para tener una idea gráfica, un orden de magnitud de los desequilibrios entre oferta y demanda de fuerza de trabajo, utilizamos las estimaciones realizadas con la metodología sugerida por Bosworth (1998), que ilustra la cuantía de los recursos humanos *insuficientemente aprovechados* de la economía mexicana a lo largo de las seis décadas que venimos analizando. Bosworth compara la evolución de la PEA de México, con la trayectoria adoptada por el número de *puestos remunerados* que presentó el *Sistema de Cuentas Nacionales de México* a partir de 1970 hasta la primera década del nuevo siglo.

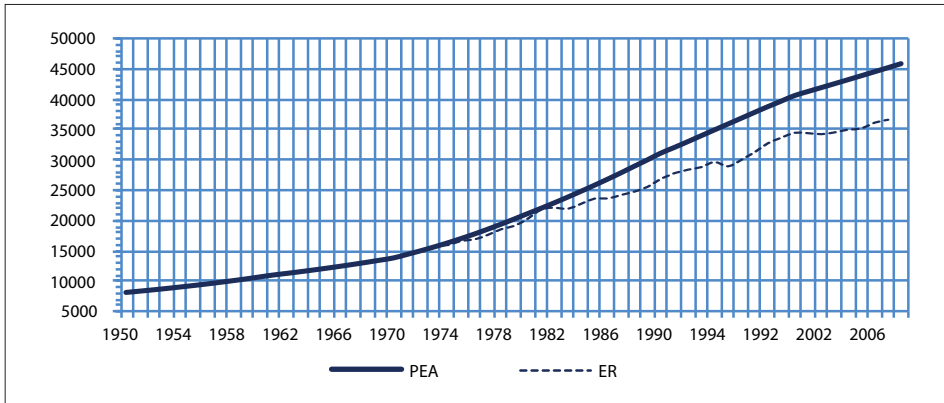
La diferencia entre ambas series permite inferir —sostiene Bosworth— una cuantía, un orden de magnitud, de la *trayectoria* que habría seguido el desempleo abierto y el subempleo (no remunerado), cuyas crecientes dimensiones podrían haber alcanzado hasta una quinta parte de la PEA hacia finales de la primera década del nuevo siglo (véanse las gráficas VI.6a y VI.6b).³⁵ La brecha que surge de los desequilibrios observados en la grá-

mediados de la década de 1970, sin embargo, este proceso se vio interrumpido por varios factores: (a) el acelerado crecimiento de la oferta laboral, especialmente en las áreas urbanas del país; (b) las repetidas crisis macroeconómicas desde entonces, que se prolongaron en las siguientes décadas; (c) los efectos de la súbita apertura comercial a mediados de la década de 1980 que, al eliminar la protección comercial de manera indiscriminada, provocó la obsolescencia de parte importante de los acervos de capital fijo acumulados hasta entonces en las manufacturas mexicanas, y (d) los procesos de privatización de empresas públicas, que se acompañaron del desmantelamiento de muy diversas organizaciones sindicales y redujeron sus demandas salariales a cambio de la preservación del empleo, como respuesta a las políticas de ajuste y estabilización macroeconómica (Reyes Heróles, 1990; Borts, 1987; Hernández Laos, 1997 y 1998).

³⁵ Se desconoce el método seguido por el INEGI para el cálculo del empleo remunerado que esa institución presentó durante varios años en el contexto del *Sistema de Cuentas Nacionales* a partir de 1970. El INEGI mencionaba que era una estimación del número de puestos de trabajo remunerados requeridos para generar la producción, lo que permitiría identificar el "empleo no

fica sobre la evolución del mercado laboral mexicano habrían sido significativos, y podemos identificarlos y entender su papel compensador de los desequilibrios mediante tres expedientes muy relevantes por su incidencia: (a) variaciones en la tasa de desempleo, y (b) variaciones en la importancia del subempleo, en especial del llamado empleo informal.

Gráfica VI.6a. México. PEA y Empleo Remunerado (1950-2008)
(Miles de personas y de puestos remunerados)

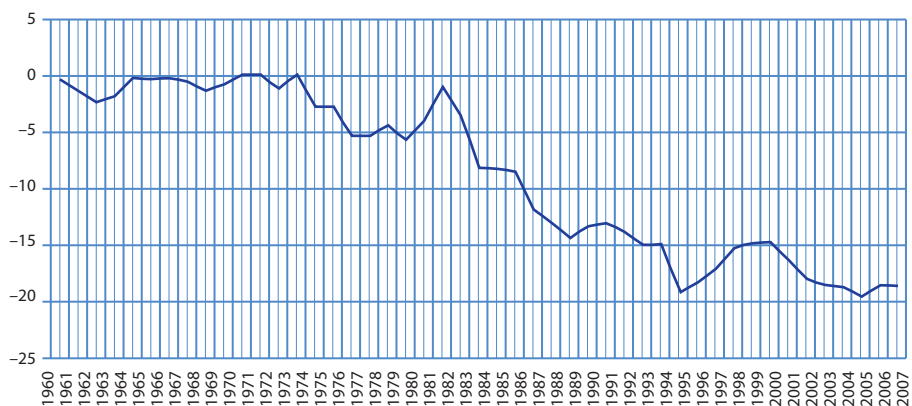


Fuente: Estimaciones ajustadas con base en información de censos de población y vivienda, de la *Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación y Sistema de Cuentas Nacionales de México*, INEGI, México.

Por ello, enseguida abordamos, de manera por demás abreviada, las principales trayectorias seguidas por estos expedientes, orientados a la recuperación de los equilibrios del mercado laboral a lo largo del extenso periodo que venimos analizando. En una primera instancia evaluamos las tendencias seguidas por el desempleo abierto; posteriormente analizamos la trayectoria observada por la flexibilidad salarial observada en la economía mexicana y, por último, examinamos la magnitud y trayectoria seguida por las cambiantes dimensiones de la informalidad en el mercado laboral de México.

remunerado" como el residuo de su comparación con la PEA, dejando a la interpretación del usuario considerarlo como parte del empleo informal más el desempleo abierto, es decir, una aproximación (poco precisa) de largo plazo de la proporción de la fuerza de trabajo insuficientemente aprovechada de la economía mexicana.

Gráfica VI.6b. México. Déficit de empleos remunerados (1960-2008)
(Porcentaje de la PEA)



Fuente: Estimaciones ajustadas con base en información de censos de población y vivienda, de la *Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación y Sistema de Cuentas Nacionales de México*, INEGI, México.

Evolución de la tasa de desempleo abierto

Como en cualquier economía, en la nuestra la tasa de desempleo abierto (TDA)³⁶ tiende a aumentar en la medida en que la oferta de trabajo excede a la demanda de fuerza de trabajo por parte del aparato productivo, y al menos una parte de los buscadores de empleo, al encontrarse desocupados, buscan emplearse en el mercado de trabajo. La ausencia de un seguro de desempleo en México, sin embargo, hace muy difícil permanecer desocupado por largo tiempo, sobre todo en épocas recesivas y de ingresos reales decrecientes, lo que los obliga a tomar en cuenta opciones alternativas como ingresar a la informalidad, como más adelante veremos.

En un contexto de largo plazo, la información disponible indica que la TDA a principios de las décadas de 1950 y 1960 fue menor de 2%; para los siguientes años habría aumentado y ya para principios de la década de 1970 alcanzaba un nivel cercano al doble, del orden de 3.8% (Gregory,

³⁶ La TDA se mide por la proporción porcentual que resulta del cociente entre la cuantía de trabajadores desempleados que se encuentran activamente buscando empleo y la magnitud de la población económicamente activa (PEA).

1986: 67), poniendo de manifiesto el inicio de los mayores desequilibrios que se abrían en el mercado laboral mexicano. En efecto, la de 1970 sería la década que registró los mayores niveles de desempleo abierto en nuestro país, al alcanzar tasas mayores de 7% entre 1973 y 1975; en especial en 1977, el año siguiente de la aguda devaluación de 1976, en que la TDA alcanzó la elevada cuantía superior a 8% (véase el Cuadro VI.5).

Cuadro VI.5. México. Tasa de desempleo abierto en áreas urbanas y de desempleo general (1950-2018) (Porcentajes de PEA)

| Año | TDA (%) | Año | TDA (%) |
|-------------------|---------|------|---------|
| 1950 ^a | 1.3 | 1998 | 3.6 |
| 1960 ^a | 1.8 | 1999 | 2.5 |
| 1970 ^a | 3.8 | 2000 | 2.6 |
| 1980 | 4.7 | 2001 | 2.6 |
| 1981 | 4.2 | 2002 | 2.9 |
| 1982 | 4.2 | 2003 | 3.0 |
| 1983 | 6.1 | 2004 | 3.7 |
| 1984 | 5.6 | 2005 | 3.5 |
| 1985 | 4.4 | 2006 | 3.1 |
| 1986 | 4.3 | 2007 | 3.3 |
| 1987 | 3.9 | 2008 | 3.4 |
| 1988 | 3.6 | 2009 | 5.1 |
| 1989 | 3.0 | 2010 | 5.2 |
| 1990 | 2.8 | 2011 | 5.2 |
| 1991 | 2.6 | 2012 | 4.8 |
| 1992 | 2.8 | 2013 | 5.0 |
| 1993 | 3.4 | 2014 | 4.9 |
| 1994 | 3.7 | 2015 | 4.3 |
| 1995 | 6.9 | 2016 | 3.9 |
| 1996 | 5.3 | 2017 | 3.5 |
| 1997 | 4.1 | 2018 | 3.3 |

^a 1950, 1960 y 1970: Gregory (1986: 67, C. 3.1); 1980 a 1994: 2009: Encuesta Nacional de Empleo (ENE) y 1995-2018: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), INEGI, México, Encuesta Nacional de Empleo Urbano, INEGI.

Con excepción de los años iniciales de la década de 1980, en las siguientes dos décadas la economía nacional registraría tasas bastante modestas de desempleo abierto, menores de 4% de la PEA, para aumentar de nuevo a niveles cercanos a 7% en la profundización de la crisis de 1995-1996. Sin embargo, el ímpetu del desempleo que se controló gradualmente en los si-

guientes años, en los cuales la TDA se mantuvo en límites no mayores de 3 o 4% anual hasta principios de la década del 2000. Como sabemos, a partir de esas fechas se inicia un nuevo ciclo recesivo que acrecentó el desempleo a partir del segundo quinquenio de esa década e iniciar en 2016 una nueva etapa contractiva del desempleo abierto a escala nacional y registrar una TDA de sólo 3.3% hacia finales de la segunda década del nuevo siglo en 2018 (véase el Cuadro VI.5).

En comparación con la experiencia de otros países,³⁷ los limitados niveles alcanzados por la TDA a lo largo de más de seis y media décadas en México, aun en periodos profundamente recesivos de la economía, permite afirmar que el ajuste de largo plazo del mercado laboral, en respuesta a los desequilibrios surgidos entre la muy dinámica oferta de fuerza laboral y la limitada demanda de mano de obra, se ha llevado a cabo, por una parte, a través del aumento del empleo no remunerado y/o por medio de la precarización del remunerado, es decir, engrosando las filas del empleo informal (Rendón y Salas, 2000) y, por la otra, y como más adelante veremos, mediante el ajuste de corto y largo plazos de las remuneraciones salariales reales (Hernández Laos, 2021).

En otra investigación hemos aportado pruebas empíricas del acrecentamiento del empleo no remunerado en México a partir de la década de 1980 (Hernández Laos, Llamas y Garro, 2000). En ese sentido, observamos desde mediados de esa década que la generación de empleo urbano se dio

³⁷ *Compárese* con el desempleo abierto registrado por otros países de la región, que en la década de 1980 registraron TDA superiores a 20%, como en el caso de Chile, a pesar de que en otros países de la región como Panamá, Uruguay, Colombia y Venezuela su TDA no habría superado el 15% de su población económicamente activa (OIT, 1998). En tiempos más recientes (2018-2020) diversas economías latinoamericanas han registrado, en contraste con México, TDA singularmente elevadas, como en los casos de Venezuela (44.3%); Costa Rica (21.9%) y tasas de desempleo abierto con niveles entre 10 y 20%, economías como las de Chile, Puerto Rico, Brasil, República Dominicana, Colombia, Bolivia o Argentina. Vale también hacer notar, sin embargo, que otras economías del área, aunque registran TDA más elevadas que las de nuestro país, resultan ser de más moderadas dimensiones, como en Paraguay, Uruguay o Perú, con niveles entre 5 y 10%, es decir, del orden que las alcanzadas en la actualidad por la mayoría de los países desarrollados como Canadá, los Estados Unidos, Italia, Francia, Israel, Rusia o China. En resumen, de acuerdo con la información consultada de la OIT, tasas de desempleo abierto similares a las reportadas por México (menores de 5%) no son comunes en Latinoamérica, con excepción, quizá, de Panamá, Honduras, Ecuador y Guatemala, con un desempeño similar al nuestro en países avanzados como el Reino Unido, Alemania, Países Bajos, Noruega, Suiza, Japón o Corea del Sur.

de manera creciente en micro negocios,³⁸ tanto en manufacturas y comercio como en servicios, lo que redujo la importancia del empleo asalariado (de 62% en 1970 a 57% en 1995) y acrecentó la del empleo no remunerado (de 6.5% pasó a 13%) entre esos años.

La información procesada permite destacar, además, que los micro negocios urbanos, tanto en las manufacturas como en los servicios, se caracterizan por tener muy precarios niveles de capital fijo por trabajador y de productividad no sólo laboral, sino también productividad conjunta de los factores, toda vez que reportan niveles notablemente menores que los que registran los establecimientos promedio y mucho menores que las grandes empresas que operan en ambos sectores, lo que es característico del *empleo informal* en las áreas urbanas de los países latinoamericanos, como más adelante veremos.³⁹

Trayectoria de los salarios reales

El análisis de largo plazo realizado por Gregory (1986) pone de manifiesto la existencia de suficiente flexibilidad del mercado laboral mexicano para absorber los crecientes volúmenes de fuerza da trabajo que registró el país hasta principios de la década de 1970, acompañada de crecientes ingresos laborales reales, tanto en el sector formal como en el informal de la economía nacional. En efecto, durante las décadas de 1950, 1960 y parte de la de 1970, además de acrecentarse de manera dinámica el empleo remunerado, con ese dinamismo coincidió un acelerado crecimiento de los salarios ho-

³⁸ Es decir, establecimientos con 15 o menos personas ocupadas en manufacturas y cinco o menos en comercio y servicios.

³⁹ La Encuesta de Micronegocios, revelada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), documenta que entre 1992 y 1996, más de cuatro quintas partes del empleo generado por las microunidades económicas trabaja por cuenta propia; estas microunidades se concentran principalmente en comercio y en servicios; inician actividades con el objeto de obtener ingresos relativamente mayores de los que obtendrían como asalariados y/o para complementar el ingreso familiar, aunque una fracción importante (alrededor de 20%) lo hace porque no encuentra trabajo asalariado en establecimientos más organizados y formales. Además, se detecta que el 85% de esos establecimientos no tiene acceso al crédito institucional y sólo el 4% realiza actividades de subcontratación para fábricas o comercios de mayores dimensiones; el 63% no tiene registro con autoridades hacendarias y el 98% no se encuentra registrado ante el Instituto Mexicano del Seguro Social; por último, se observa que cuatro de cada 10 emprendedores de micronegocios eran o habían sido migrantes de las áreas rurales a las urbanas durante la década en que fue realizada la encuesta (citado por Hernández Laos, Llamas y Garro, 2000: 115, cuadro 15).

rarios reales, tanto mínimos como manufactureros, tendencias que se verían interrumpidas hacia mediados de la década de 1970 (Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón, 2000: 32).⁴⁰

Sin embargo, el acertado papel que venía desempeñando el mercado laboral en general y el sistema salarial en particular, enfrentó serias dificultades para continuar su adecuado desempeño, a consecuencia de las crecientes dificultades impuestas por la devaluación del peso en 1976 y las secuelas que siguieron al breve desarrollo petrolero que adoptó el país en los siguientes años.⁴¹ Como consecuencia de la experiencia devaluatoria, los precios relativos de productos y factores tendieron a modificaron abruptamente, anulando las rentas que venían derivándose de una tasa de cambio crecientemente sobrevaluada, resultado de más de dos décadas de paridad fija del peso frente al dólar (Reyes Heróles, 1990: 101-103). En consecuencia, los elevados niveles salariales y de productividad laboral acrecentados por la revaluación del peso durante las décadas previas, tendieron a ajustarse a la baja en el muy corto plazo, acordes con los nuevos niveles del tipo de cambio real.⁴²

Además, y ante presiones del movimiento obrero organizado, en ese año (1976) se registró el *último* aumento de significación a los salarios mínimos en México y, en general a los salarios medios de la economía por decreto presidencial. Sin embargo, a partir de ese año, y de manera ininterrumpida, año con año, las remuneraciones salariales perdieron poder adquisitivo, especialmente el salario mínimo, que, entre ese año y finales del siglo xx, perdió *tres cuartas partes* (74.6%) de su poder adquisitivo, acompañado por una

⁴⁰ Si tomamos en cuenta el *déficit* de empleos remunerados como proporción de la PEA, calculado con la metodología sugerida por Barry Bosworth (1988), durante la década de 1960 y la primera mitad de la de 1970, la magnitud del déficit habría sido de modestas proporciones, inferior de 3%. Por otra parte, el crecimiento del salario mínimo real por hora-hombre entre 1950 y 1976 (4.8% medio anual) excedió al alcanzado por el salario manufacturero por hora-hombre (3.1% medio anual) y aún que el mostrado por el PIB real por hora-hombre trabajada (3.7% anual promedio).

⁴¹ En efecto, a partir de mediados de la década de 1970 el déficit de empleo remunerado se incrementó de manera notable, con la excepción —quizá— de la breve reducción a inicio de la década de 1980, para acrecentarse de nuevo de manera precipitada en los siguientes dos décadas y media, y prolongarse en una cuantía equivalente —según estas estimaciones— a una quinta parte de la PEA a escala nacional (véase la Gráfica V.6b).

⁴² El ajuste cambiario se tradujo en disminuciones significativas en los salarios mínimos y manufactureros reales, tan sólo en 1977 del orden de -8.6% en los primeros y -7.0% en los segundos, en tanto que el producto por hora-hombre registró un crecimiento nulo ese año.

tendencia similar de los salarios manufactureros, que entre 1976 y 1985 también acentuaron su deterioro en dos terceras partes (-64.3%).

El hallazgo de notables yacimientos petrolíferos orientó al país a adoptar, a partir de ese 1977, una nueva orientación de su economía hacia el desarrollo petrolero, respaldado por un acentuado apoyo estatal que se acompañó de un creciente endeudamiento externo. Como se sabe, ese breve episodio dejó al país severamente endeudado al caer los precios internacionales del crudo a principios de la década de 1990. Por lo demás, los repetidos episodios devaluatorios e inflacionarios que siguieron provocaron, de nueva cuenta, rigurosos ajustes en las remuneraciones salariales, que entre 1982 y 1983, alcanzaron una reducción adicional del orden de -20% en los salarios mínimos y de -37% en los salarios manufactureros promedio en términos reales.

En los siguientes años continuaron las experiencias inflacionarias y devaluatorias, instrumentadas para enfrentar el pago del servicio de la deuda incurrida por préstamos condicionados otorgados por los organismos internacionales —Fondo Monetario que en la década de 1980 llegó a representar entre 6 y 7% del PIB (Reyes Heróles G.G., 1990: 101)—. Por ello, además de reducir los niveles de inversión interna bruta y de consumo (privado y público), se recurrió a repetidas contracciones salariales adicionales en términos reales, a consecuencia de las acentuadas presiones inflacionarias, al mantenimiento de elevadas tasas internas de interés y a enfrentar el escaso (por no decir nulo) financiamiento del exterior.

A consecuencia del poco adecuado manejo macroeconómico, el país enfrentó una crisis de balanza de pagos adicional que, aunque inició a finales de 1994, estalló con inusitado impulso a principios de 1995. Este nuevo episodio acarreó nuevas devaluaciones y presiones inflacionarias adicionales que, en última instancia, acrecentaron el ya deteriorado poder adquisitivo de los salarios mínimos y de las remuneraciones salariales en general y, en especial, de las remuneraciones manufactureras.⁴³

⁴³ Para 1994, el año previo a la crisis, el salario mínimo registraba ya un poder adquisitivo muy menguado, al alcanzar el equivalente a \$70.82 diarios a precios de 2010, notablemente menor que los \$213.60 a precios de 2010 que había alcanzado el último año de crecimiento acelerado en 1976. El salario manufacturero, en cambio, para 1994 habría alcanzado ya una ligera mejora en su poder adquisitivo al registrar una cuantía equivalente a \$407.18 diarios (a precios de 2010),

El notable deterioro salarial de México en términos de dólares, que prevaleció hasta mediados de la década de 1990, sirvió de base “competitiva” (*sic*) para enfrentar el caudal de importaciones que la economía nacional tendría que afrontar con el inicio del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El relativo “éxito” (*sic*) de la estrategia de salarios bajos, de manera conjunta con un tipo de cambio real significativamente devaluado, sirvió como plataforma exportadora a nuestro país a lo largo de esa década, como consta en muy detallados análisis de competitividad de nuestras manufacturas en el exterior (Hernández Laos, 2000: 127-251).

En la segunda parte de la década de 1990, ya en vigor el TLCAN, las secuelas de la nacionalización bancaria de 1982, la liberalización, privatización y extranjerización del sistema bancario mexicano, en cuya instrumentación se incurrieron en notables errores de política cambiaria y macroeconómica, desembocaron en nuevos desequilibrios financieros que acrecentaron los niveles del endeudamiento interno, cuyo enfrentamiento requirió cuantiosos recursos para cubrir los adeudos incurridos por el sistema bancario nacional (Gruben y McComb, 1997: 28; Edwards y Naim, 1997; Haber et al., 2008: cap. 8). Como corolario de ese y otros episodios devaluatorios e inflacionarios, en los siguientes años, y como política de control de precios, se recurrió, entre otros expedientes, a restringir el crecimiento real del salario mínimo, que fue determinante para el control del aumento de los salarios contractuales, a través del llamado “efecto faro” (*Lighthouse effect*) (Fairris, Gurleen y Zepeda, 2006).⁴⁴

En suma, y a pesar de muy modestos aumentos en los últimos años, para 2018 el salario mínimo habría perdido cerca de tres cuartas partes (70%) del poder adquisitivo que registró en 1976, su mayor nivel en términos históricos. El deterioro, si bien no alcanzó en tal magnitud al salario manu-

aumento en rigor muy escaso (de 8%) en relación con los \$377.23 diarios (a precios de 2010 en 1976).

⁴⁴ Para la primera década del nuevo siglo, al inicio de la Gran Recesión de 2008-2009, los salarios reales registraban en México sólo \$55.12 y \$395.36 diarios, el salario mínimo y el salario manufacturero, respectivamente, ambos valuados a precios de 2010, es decir, registraron un poder adquisitivo sensiblemente menor que al inicio de la década de 1990. No sería sino hasta la segunda década del nuevo siglo que ambas remuneraciones salariales habrían comenzado a incrementarse *pari passu* en términos reales, de manera que para fines de la segunda década (2018) el salario mínimo pudo alcanzar niveles del orden de \$66.80 diarios, y de \$401.44 el salario manufacturero; ambos valuados a precios al consumidor de 2010 (Hernández Laos, 2021).

facturero promedio, para ese año apenas habría acrecentado en 2% el poder adquisitivo que había alcanzado un cuarto de siglo antes, a la puesta en marcha del TLCAN en 1994. Estas tendencias muestran, con mucha claridad, la trayectoria descendente seguida por las remuneraciones salariales de la economía mexicana en las últimas cuatro décadas, valuadas en términos reales, esto es: un severo deterioro del salario mínimo y el estancamiento de los salarios manufactureros promedio, también en términos reales. El precario desenvolvimiento salarial condujo a una notable desarticulación de la estructura distributiva de las retribuciones laborales, con un salario mínimo acentuadamente depauperado, y un salario manufacturero incapaz de mantener siquiera su poder adquisitivo a lo largo de las décadas, deteriorándolo y/o limitándolo de manera sistemática en perjuicio de parte importante de la población.

El desequilibrio de la estructura distributiva de los salarios puede resumirse, de manera esquemática, si se observa la evolución que guardó el salario mínimo por hora-hombre, en relación con el salario manufacturero medio por hora-hombre a lo largo de las siete décadas analizadas. En efecto, de representar el salario mínimo poco más de un tercio (37.5%) del salario manufacturero promedio a inicios de la década de 1950, en las siguientes dos y media décadas la proporción aumentó a poco más de 50%, para registrar 56.6% en 1976, año en que el mínimo alcanzó su mayor nivel en términos reales. En los siguientes lustros, el deterioro relativo del salario mínimo se acentuó notablemente, para alcanzar poco menos de una quinta parte (17.4%) del manufacturero hacia 1994; para profundizarse aún más y alcanzar una décima parte justo antes del estallamiento de la Gran Recesión de 2008 y recuperar apenas una sexta parte (16.6%) del salario manufacturero promedio en 2018.⁴⁵

Como resultado de la accidentada evolución salarial de nuestro país, tanto el valor relativo del salario mínimo como el salario promedio devengado en las manufacturas muestran el limitado y decreciente poder adquisitivo

⁴⁵ Otros investigadores confirman estas afirmaciones. Por ejemplo, Fairris et al. (2008) muestran que el salario mínimo en México se encuentra en la parte inferior de la distribución salarial de la economía, y Bosch y Manacorda (2010); Maloney y Núñez (2004), y Kristensen y Cunningham (2004) demuestran que el salario mínimo en nuestro país está totalmente desvinculado de la distribución salarial; y Campos Vázquez et al. (2014) sostienen que esa situación se mantuvo cuando menos hasta 2010.

de perceptores del salario mínimo en relación con las variables básicas de la economía mexicana. Así, el salario mínimo por hora-hombre trabajada, como proporción del PIB por hora-hombre trabajada, si bien acrecentó marginalmente su valor relativo en las primeras dos y media décadas del periodo analizado, al pasar de 13.7% en 1950 a 20.5% en 1976, en las siguientes décadas ese valor relativo de la riqueza generada por hora-hombre en el país se redujo de manera por demás acelerada en los siguientes años para registrar sólo 6.8% al inicio del TLCAN en 1994; sólo 4.9% al estallar la Gran Recesión de 2008, para recuperarse muy marginalmente, para alcanzar poco más de una vigésima parte (6.1%) del valor agregado por obrero en una hora-hombre trabajada en 2018.⁴⁶

En contraste, el deterioro relativo del poder adquisitivo del salario manufacturero a lo largo de las últimas cuatro décadas, y pese a variaciones de corto plazo, ha representado, de manera sistemática, poco más de una tercera parte (entre 35 y 36%) de la productividad promedio por hora-hombre trabajada a escala nacional, proporción que refleja la participación de las remuneraciones a los asalariados en el PIB a precios corrientes. El precario crecimiento del poder adquisitivo de los salarios manufactureros es resultado del inestable crecimiento de la productividad laboral, afectado por el inconstante proceso de acumulación de capital y escaso crecimiento de PMF de nuestra economía a partir de la década de 1980.

En suma, lo poco favorable de las tendencias apuntadas, impulsadas por las políticas laborales del gobierno por lo menos desde mediados de la década de 1970, han tenido, a no dudarlo, efectos desfavorables para los intereses de las clases trabajadoras, quienes han venido pagando, en más

⁴⁶ Munguía (2014) analiza la desvinculación que existe entre el crecimiento de los salarios y el de la productividad laboral en la industria manufacturera, toda vez que ésta ha crecido más que los salarios mínimos reales. Moreno-Brid (2014) examina también los niveles y evolución de la productividad laboral y su relación con los salarios mínimos y llega a conclusiones similares. Las pruebas estadísticas existentes dan cuenta de que el poder adquisitivo del salario mínimo en México en la actualidad es notablemente precario, si se le compara con el devengado en otros países del globo en general, y de la región latinoamericana en particular. Por ejemplo, Moreno-Brid et al. (2014) encuentran que el salario mínimo en México es de los más bajos en la región, ya que sólo representa alrededor de 15% del PIB per cápita, frente al 30% en Brasil y Chile, y al 50% en Perú, Colombia y Costa Rica. A la vez, citan a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que afirma que “[...] el salario mínimo en México está por debajo de niveles de mercado, aun para trabajadores no calificados”, y mencionan, además, que la Comisión Económica para América Latina (Cepal) sostiene que “[...] México es el único país al final de la década anterior en el cual el salario mínimo es inferior al umbral de pobreza per cápita”.

de un sentido, lo que a partir de mediados de la década de 1980 se convirtió en política pública en apoyo del modelo exportador de manufacturas que prevalece hasta ahora en la economía mexicana. La prolongación de las desfavorables tendencias salariales en las últimas décadas, no hacen más que corroborar las aseveraciones de Borts y Águila (2006), cuando afirman que “[...] la industrialización del país no fue favorable para los trabajadores de México, y que las causas podrían atribuirse a variaciones de la productividad, al exceso de oferta laboral con muy escasa calificación (y) a (las) políticas gubernamentales”.

El empleo informal

En un extenso análisis cuantitativo del sector informal en América Latina, Gasparini y Tornarolli (2007) dan cuenta de las diversas dimensiones de la informalidad en México.⁴⁷ Destaca que al inicio década del 2000, 52% del empleo en México podía caracterizarse como informal: 22% asalariados; 21.5% autoempleados y 8.8% trabajadores no remunerados. Estiman, además, que la informalidad rural (71.4%) es mayor que la urbana (42.7%) y, en términos sectoriales, que en el sector agrícola mexicano la tasa de informalidad es muy elevada (80.8%, de la cual sólo 25% son asalariados); 30% en manufacturas cercanas, 57.8% en construcción, 68% en comercio y 45.5% en transportes. Los autores sostienen, finalmente, que cerca de *dos terceras partes de los informales en la economía son asalariados y/o trabajan sin recibir remuneración alguna*, y destacan que dos terceras partes de los trabajadores informales en México no tienen instrucción o, cuando mucho, ésta es igual o menor que la instrucción primaria completa.

El fenómeno, sin embargo, no es estático: es dinámico y cambiante. En efecto, diversos análisis dan cuenta, con mucha claridad, del carácter *procíclico* que caracteriza a las tendencias de mediano y largo plazo del empleo

⁴⁷ Los autores cuantifican la informalidad de acuerdo con varias definiciones. Las cifras que aquí citamos se refieren a la definición “productiva” de la informalidad, que comprende a los autoempleados no calificados, a los asalariados que trabajan en establecimientos de menos de cinco personas y a las personas que trabajan sin recibir remuneración. Vale hacer notar que esta definición es similar a la de OIT (1991) y a la utilizada por Maloney (2004). La cuantificación de las diferentes definiciones de informalidad descritas por Gasparini y Tornarolli (2007) para México muestran una magnitud y características muy similares a las aquí descritas.

informal, especialmente en las economías latinoamericanas. En más de un sentido, ello explica el papel de ajuste que desempeña este tipo de empleos, preferentemente en situaciones de desbalances acentuados entre oferta y demanda de fuerza de trabajo el mercado laboral, lo que permite esclarecer su permanencia cuasi secular de largo plazo de la mayoría de los países de la región. Por su relevancia sobre los niveles medios de productividad laboral y multifactorial, como más adelante veremos, aquí analizamos brevemente su trayectoria y desempeño productivo en la economía nacional y, en la medida en que la información lo permite, buscaremos trazar su comportamiento a lo largo de algunos de los ciclos de mediano plazo registrados a lo largo del extendido periodo que venimos analizando.

Como se sabe, no se cuenta con una conceptualización universalmente aceptada del empleo informal.⁴⁸ Su medición depende totalmente de la forma como se le define (Henley, Reza y Carneiro, 2006; Gasparini y Tornarolli, 2007). Hasta donde tenemos conocimiento, las estimaciones de *largo plazo* más consistentes son las que durante varias décadas llevó a cabo el Programa Regional de Empleo de América Latina (PREALC), dependiente de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).⁴⁹ Desde un enfoque de mediano plazo, CEDLAS-Banco Mundial discute y presenta estimaciones basadas en dos enfoques conceptuales: uno a partir de la *definición productiva*, y la otra con base en la *definición legalista* de la informalidad.⁵⁰

⁴⁸ Para una detallada discusión sobre diversas conceptualizaciones del sector informal en América Latina véase Portes y Schauffler (1993) y en general, para países en desarrollo y con un enfoque teórico más reciente consúltese Pratap y Quintin (2006). Para un análisis más enfocado en cuestiones de medición consúltese el extenso trabajo preparado para el Banco Mundial por Perry et al. (2007: cap. I, 21-41).

⁴⁹ PREALC incluía como trabajadores informales a los ocupados en labores domésticas, asalariados y trabajadores a destajo en establecimientos de cinco o menos empleados, trabajadores por su cuenta (excepto profesionistas) y trabajadores sin remuneración (OIT, 1992). Compárese con la concepción más reciente aportada por Víctor Tokman, reconocido especialista en la materia: "El sector informal se define incluyendo a los autoempleados con menos de 13 años de escolaridad, los miembros de la familia que no reciben remuneración, los empleadores y empleados que laboran en establecimientos de menos de cinco trabajadores y los trabajadores domésticos (Tokman, 2007: 3). Otros enfoques sobre la medición del empleo (y del sector) informal han sido prolijamente discutidos en diversos seminarios de trabajo y estudio emprendidos por la Organización Internacional del Trabajo (véase ILO, 2013: 13-50); su interés radica en que las recomendaciones emanadas son metodológicamente consistentes con las mediciones del *Sistema de Cuentas Nacionales*, razón por la cual, como veremos más adelante, han sido incorporadas recientemente en las mediciones presentadas por el INEGI (véase INEGI, 2014: 3-10).

⁵⁰ La definición "*productiva*" sigue de cerca las recomendaciones de la OIT, es decir, considera a un trabajador como informal si, siendo asalariado, trabaja en una empresa pequeña (con < 5 traba-

Las diferencias conceptuales se reflejan en diferencias cuantitativas en las mediciones de la informalidad: la versión legalista suele ser (en la mayoría de los países de América Latina) mayor que la medición productiva; sin embargo, en la medida en que las series estadísticas son homogéneas en sí mismas a lo largo del tiempo, permiten razonablemente inferir las tendencias de mediano y largo plazo, y comparar la trayectoria seguida por ambas mediciones del fenómeno.

En el Cuadro VI.6 presentamos las estimaciones de largo plazo disponibles para nuestro país para años seleccionados de la década de 1950 al segundo decenio del nuevo siglo.⁵¹ Las estimaciones basadas en la definición “productiva”, se presentan en la primera columna del cuadro mencionado. Su trayectoria de largo plazo muestra las siguientes características: (a) el fenómeno de la informalidad es de muy larga data: ya era relevante su importancia como proporción del empleo total desde la década de 1950; (b) además, se observa que su magnitud ha sido, durante décadas, del orden de entre una cuarta y dos quintas partes del empleo total del país o de la PPEA, y (c) que a pesar de las variaciones de corto y mediano plazos, resulta estadísticamente significativa la tendencia gradualmente decreciente de largo plazo que se observa entre 1950 y 2018 (véanse el Cuadro VI.6 y la Gráfica VI.7).⁵²

En el mismo cuadro presentamos las estimaciones mencionadas de CEDLAS-Banco Mundial para México, aplicando ambas bases conceptuales

adores); es trabajador independiente sin ser profesionista y/o trabaja sin recibir remuneración. La definición “legal” de informalidad, por otra parte, se refiere a los trabajadores asalariados que no cuentan con derecho a pensión al momento del retiro (*Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean*, CEDLAS and The World Bank.)

⁵¹ Las estimaciones de 1950 y 1970 son de PREALC (1982) como se reportan en Moreno y Ros (2009: 118). La estimación de 1976 fue realizada por la entonces Dirección General de Estadística, dependiente de la Secretaría de Programación y Presupuesto de México, con la metodología del PREALC (SPP, 1978); los años comprendidos entre 1980 y 1995, también basados en la metodología de PREALC, tienen como fuente la OIT (1998). A partir de 1996 y hasta 2018 son estimaciones del INEGI con base en el enfoque “productivo” de la informalidad *similar* al aplicado por la OIT.

⁵² La tendencia lineal de largo plazo del empleo informal como proporción del empleo y/o PEA en el periodo 1950-2018 arroja un coeficiente de correlación negativo y altamente significativo en términos estadísticos ($r = -0.657$ ($\rho \leq 0.01$)); por otra parte, la trayectoria seguida por la tendencia Hodrick-Prescott de la tasa de informalidad (HPOIT) a lo largo del tiempo (t) en el periodo (1950-2018), despliega la siguiente ecuación de regresión (34 observaciones): $HPOIT = 34.102 - 0.222 * t$; también con elevada significación estadística de ambos parámetros ($\rho \leq 0.01$), con los siguientes valores estadísticos asociados: $R^{2ajst.} = 0.880$; $F = 234.95$ ($\rho \leq 0.01$); $DW = 0.295$.

Cuadro VI.6. México. Diversas mediciones de la importancia relativa del Sector informal como proporción de la PEA y/o del empleo total en años seleccionados (1950-2018) (%)

| Año | OIT-PREALC Definición productiva | CEDLAS-BANCO MUNDIAL | | INEGI | | | | | |
|------|--|--------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|---|---|----------------------|
| | | Definición productiva | Definición legal | Sector de los hogares | | | | Otras formas de informa- lidad | Economía informal |
| | | | | Total | Sector informal | Trabajo doméstico | Agricultura de autosub- sistencia | | |
| 1950 | 37.4 ^a | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1970 | 34.9 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1976 | 38.2 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1980 | 24.7 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1985 | 29.9 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1990 | 36.0 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1991 | 33.4 ^b | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1992 | 30.7 | 50.8 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1993 | 30.1 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1994 | 29.7 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1995 | 34.8 | ... | ... | 37.3 | 27.3 | 3.4 | 6.7 | ... | ... |
| 1996 | 33.9 | 51.6 | ... | 38.1 | 26.6 | 4.7 | 6.8 | ... | ... |
| 1997 | 33.2 | ... | ... | 37.4 | 26.2 | 4.1 | 7.1 | ... | ... |
| 1998 | 32.3 | 52.6 | 57.8 | 37.5 | 27.1 | 4.6 | 5.9 | ... | ... |
| 1999 | 31.9 | ... | ... | 37.4 | 26.9 | 4.4 | 6.2 | ... | ... |
| 2000 | 26.9 | 49.4 | 54.8 | 35.5 | 26.9 | 4.6 | 4.1 | ... | ... |
| 2001 | 27.3 | ... | ... | 34.9 | 27.4 | 4.3 | 3.2 | ... | ... |
| 2002 | 28.2 | 53.9 | 58.8 | 36.5 | 28.2 | 4.4 | 3.9 | ... | ... |
| 2003 | 28.9 ^c | ... | ... | 37.1 | 28.9 | 4.7 | 3.5 | 25.1 | 62.2 |
| 2004 | 28.8 | 50.2 | 60.1 | 36.1 | 28.8 | 4.4 | 3.0 | 25.7 | 61.8 |
| 2005 | 28.1 | 49.2 | 61.1 | 35.8 | 28.1 | 4.2 | 3.5 | 29.4 | 65.2 |
| 2006 | 27.3 | 52.8 | 59.5 | 34.8 | 27.3 | 4.2 | 3.3 | 26.4 | 61.2 |
| 2007 | 27.2 | ... | ... | 35.1 | 27.2 | 4.3 | 3.6 | 23.8 | 58.9 |
| 2008 | 27.6 | 44.5 | 61.0 | 35.0 | 27.6 | 4.3 | 3.2 | 23.9 | 58.9 |
| 2009 | 28.2 | ... | ... | 35.9 | 28.2 | 4.3 | 3.3 | 22.3 | 58.2 |
| 2010 | 28.7 | 44.5 | 63.2 | 36.8 | 28.7 | 4.5 | 3.6 | 20.6 | 57.4 |
| 2011 | 28.6 | ... | ... | 36.4 | 28.6 | 4.5 | 3.2 | 19.6 | 56.0 |
| 2012 | 29.1 | ... | ... | 37.0 | 29.1 | 4.5 | 3.5 | 19.5 | 56.5 |
| 2013 | 28.6 | ... | ... | 36.8 | 28.6 | 4.5 | 3.8 | 18.3 | 55.1 |
| 2014 | 27.3 | ... | ... | 35.5 | 27.3 | 4.6 | 3.6 | 20.1 | 55.6 |
| 2015 | 27.3 | ... | ... | 35.5 | 27.3 | 4.7 | 3.6 | 21.5 | 57.0 |
| 2016 | 27.1 | ... | ... | 34.8 | 27.1 | 4.6 | 3.2 | 21.8 | 56.6 |
| 2017 | 27.0 | ... | ... | 34.6 | 27.0 | 4.5 | 3.1 | 21.1 | 55.7 |
| 2018 | 27.4 | ... | ... | 34.5 | 27.4 | 4.2 | 2.9 | 19.0 | 53.5 |

^a 1950 y 1960 tomados de Moreno y Ros (2009). Porcentaje de PEA Urbana.

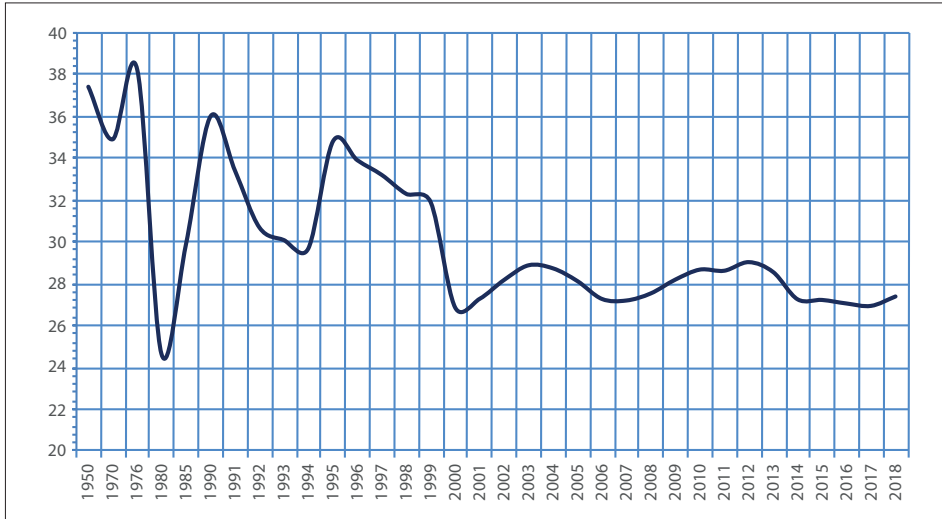
^b Interpolado.

^c De 2003 a 2018 de la columna se toman las estimaciones de INEGI por empleo de metodología compatibles con OIT-PREALC.

Fuentes: OIT, CEDLAS-Banco Mundial e INEGI (México) (varios años).

(definición “productiva” y definición “legal”) de la informalidad. Estas series permiten constatar que no reportan valores similares para ambas mediciones, ni en magnitud ni en su tendencia temporal (columnas 2 y 3). Se detecta, por ejemplo, que las estimaciones de carácter “productivo” no sólo son menores que las basadas en el concepto “legal”; además, que su tendencia habría sido medianamente descendente, en contraposición con las estimaciones “legalistas”, que resultan no sólo mayores que las “productivas”, sino que además sugieren una trayectoria creciente en los años para los que se cuenta con esta información.⁵³ Los contrastes entre ambas estimaciones sugieren que ambas fuentes analizan *dos* fenómenos diferentes.

Gráfica VI.7. México. Evolución de largo plazo de la importancia del Sector Informal en el empleo y en PEA con estimaciones de OIT-PREALC-INEGI (1950-2018) (Porcentajes)



Fuentes: OIT, PREALC e INEGI (México).

Las estimaciones más recientes, posiblemente las más confiables para el caso de nuestro país, son las aportadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019). A partir del esquema integrador del *Grupo de Delhi*, como principio metodológico unificador para la medición informali-

⁵³ Las estimaciones “productivas” del CEDLAS-Banco Mundial muestran trayectoria negativa no significativa estadísticamente ($r = -0.5$; $\rho \geq 0.10$). Por el contrario, las estimaciones “legales” muestran tendencia positiva y significativa en términos estadísticos ($r = +0.822$; $\rho \leq 0.01$).

dad, el INEGI ofrece estimaciones de los diversos componentes relacionados con el fenómeno, por lo menos desde mediados de la década de 1990, en los diversos componentes del “Sector de los hogares”, del elaborado *Sistema de Cuentas Nacionales de México* que procesa esa institución. En ese sector de la contabilidad nacional, el INEGI incorpora tres subcuentas relacionadas con otras tantas modalidades de la informalidad: (a) el “sector informal” propiamente dicho; (b) los empleos relacionados con el trabajo doméstico y (c) los empleos realizados en actividades agrícolas de autosubsistencia.

Las últimas seis columnas del mencionado Cuadro VI.6 despliegan las estimaciones del INEGI. Mencionemos primero la importancia que adopta el Sector de los Hogares que, desde hace cerca de tres décadas, concentra poco más de *una tercera parte* del empleo total registrado por la economía nacional (36.1% en promedio entre 1995 y 2018). En este sector destacan las estimaciones del “Sector informal” propiamente dicho⁵⁴, mismas que agrupan poco más de una cuarta parte del empleo total (27.6% en promedio entre 1995 y 2018) y, con menor relevancia, contabiliza también el “Trabajo doméstico” y el empleo en la “Agricultura de autosubsistencia” (4.4 y 4.1% en promedio del empleo total, respectivamente).

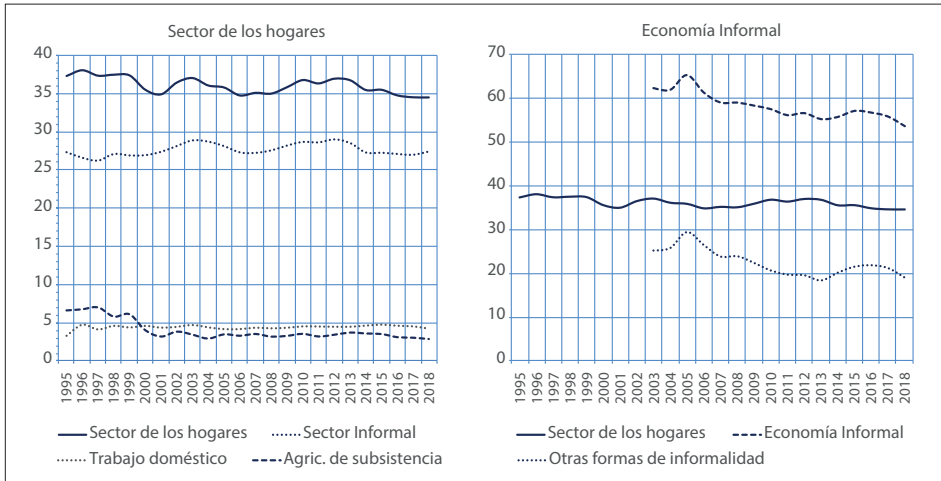
Del volumen señalado del empleo nacional, desempeñado por los hogares mexicanos, resaltan dos consideraciones importantes: (a) su notable cuantía en términos relativos y (b) su prolongada persistencia, a pesar de la escasa tendencia decreciente observada a lo largo de más de dos décadas (véase el panel izquierdo de la Gráfica VI.8). Ambas características ponen de manifiesto la limitada *modernización* en el largo plazo del mercado laboral mexicano,⁵⁵ resultado, en parte, del escaso crecimiento de la economía nacional *vis à vis* el acelerado dinamismo de la fuerza laboral del país, a consecuencia, como hemos visto en un capítulo previo, de la prolongada transición demográfica a lo largo ya de varias décadas.⁵⁶

⁵⁴ En el Sector Informal INEGI (2014) incluye las actividades económicas de mercado que operan a partir de los recursos de los hogares, pero sin constituirse como empresas con una situación identificable e independiente de esos hogares.

⁵⁵ El término *modernización* al que hacemos referencia toma en cuenta los argumentos de Víctor Tokman (2007: 2-3), quien propone como parte de la *modernización* del sector laboral, la importancia de unificar las actividades informales con las de carácter formal, mediante procesos de integración laboral que, además, contribuyan al combate de la pobreza extrema en los países de América Latina.

⁵⁶ Véase en páginas anteriores el capítulo V.

Gráfica VI.8. México. Evolución de diversos conceptos de informalidad en el sector de los hogares y en la economía informal (1995-2018) (Porcentajes)



Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. Sector de los Hogares, Sistema de Información electrónico, México (véase el Cuadro VI.6).

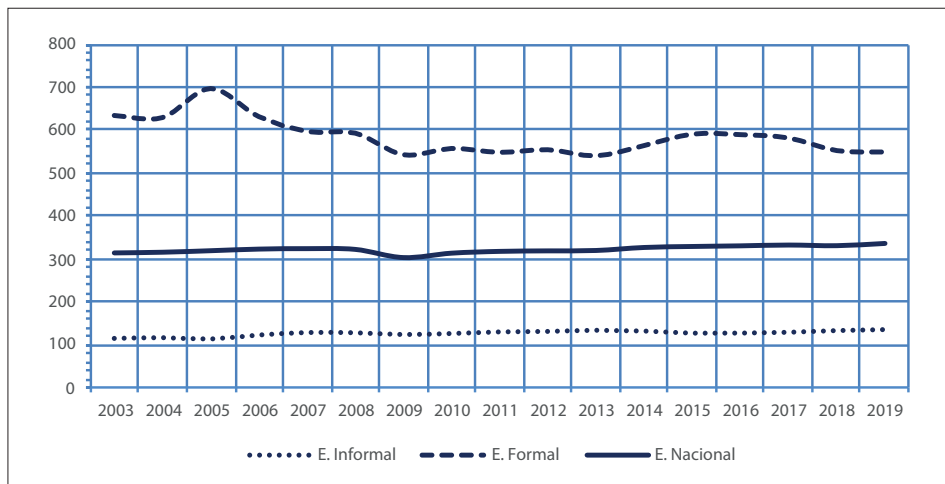
Además de las estimaciones mencionadas, a partir del 2003 el INEGI incorpora en sus mediciones un concepto adicional que denomina “Otras formas de informalidad”. Esta noción incluye diversas labores que la institución incluye como parte del complejo fenómeno de la informalidad (INEGI, 2014). Esta categoría adicional de empleo informal, de representar una cuarta parte del empleo nacional a principios de la primera década del nuevo siglo (25.1% en 2003), disminuyó gradualmente su importancia relativa en los siguientes años, para llegar a representar sólo una quinta parte (19% en 2018) del empleo total, siendo en rigor la única categoría de empleo informal que comportó una tendencia claramente decreciente en las últimas décadas.

Los diversos conceptos mencionados conforman lo que INEGI engloba bajo la fórmula de “Economía informal”, cuya cuantía consolidada contabiliza *poco más de la mitad del empleo total registrado en la actualidad por la economía nacional*, que entre 2003 y 2019 registró un menor crecimiento (0.9% medio anual) en comparación con el dinamismo registrado por el empleo formal (3.5% anual). En consecuencia, la “Economía informal” disminuyó su importancia cuantitativa cercana a 10 puntos porcentuales, al

pasar de 62.2% en 2003 a 53.5% en 2018 (véanse el Cuadro VI.6 y el panel derecho de la Gráfica VI.8).⁵⁷

A pesar de la ligera tendencia decreciente referida, el empleo que opera en la Economía informal de México resulta ser de considerables dimensiones, si se le compara con lo que el INEGI estima es su contribución al valor agregado bruto de la economía nacional, que en la actualidad escasamente excede a una quinta parte (21.4%) del Valor Agregado Total, menor que su aportación al empleo nacional. Ello permite observar los muy precarios niveles comparativos de la productividad del trabajo informal de la economía, que en la actualidad sólo alcanza el equivalente a *una cuarta parte del registrado por la economía formal* (véanse el Cuadro VI.7 y la Gráfica VI.9).

Gráfica VI.9. México. Productividad laboral media en los sectores Formal, Informal y Nacional (2003-2019) (Miles de pesos por persona ocupada a precios de 2013)



Fuente: Véase el Cuadro VI.7.

⁵⁷ En la actualidad (2019) se acerca a 29 millones de personas, superando el empleo de carácter formal que, de acuerdo con las cuantificaciones del INEGI, difícilmente excede de 26 millones de personas. La cuantía del empleo informal, vale mencionarlo, contabiliza un porcentaje de empleos muy similar al número de personas laborantes no registradas en las instituciones de seguridad social que operan en la economía mexicana; por ello, podemos equipararla con estimaciones basadas en la definición "Legal" del empleo informal realizadas por CEDLAS-Banco Mundial. Obsérvese, sin embargo, que si bien esas estimaciones se aproximan a las estimaciones de la Economía informal del INEGI sus tendencias temporales apuntan trayectorias diferentes: ascendentes las de CEDLAS y descendentes las del INEGI.

Cuadro VI.7. México. Empleo, Valor agregado bruto y Productividad laboral media en los sectores Formal, Informal y Nacional (2003-2019)

| Año | Empleo ^a | | | Valor Agregado Bruto ^b | | | Productividad laboral media ^c | | | |
|--|---------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------|--|-----------------|-------------------|---------------------|
| | Economía Informal | Economía Formal | Economía Nacional | Economía Informal | Economía Formal | Economía Nacional | Economía Informal | Economía Formal | Economía Nacional | Informal/Formal (%) |
| 2003 | 25,073 | 15,207 | 40,279 | 2,911.7 | 9,647.4 | 12,559.1 | 116.1 | 634.4 | 311.8 | 18.3 |
| 2004 | 25,719 | 15,910 | 41,630 | 3,032.9 | 10,017.8 | 13,050.7 | 117.9 | 629.6 | 313.5 | 18.7 |
| 2005 | 27,446 | 14,634 | 42,079 | 3,147.7 | 10,200.0 | 13,347.7 | 114.7 | 697.0 | 317.2 | 16.5 |
| 2006 | 26,555 | 16,824 | 43,378 | 3,301.6 | 10,629.8 | 13,931.4 | 124.3 | 631.8 | 321.2 | 19.7 |
| 2007 | 26,051 | 18,180 | 44,231 | 3,397.9 | 10,856.6 | 14,254.5 | 130.4 | 597.2 | 322.3 | 21.8 |
| 2008 | 26,469 | 18,474 | 44,944 | 3,437.7 | 10,965.1 | 14,402.8 | 129.9 | 593.5 | 320.5 | 21.9 |
| 2009 | 26,423 | 19,012 | 45,435 | 3,317.2 | 10,331.3 | 13,648.5 | 125.5 | 543.4 | 300.4 | 23.1 |
| 2010 | 26,471 | 19,650 | 46,122 | 3,388.4 | 10,964.0 | 14,352.4 | 128.0 | 558.0 | 311.2 | 22.9 |
| 2011 | 26,379 | 20,759 | 47,139 | 3,480.8 | 11,395.0 | 14,875.8 | 132.0 | 548.9 | 315.6 | 24.0 |
| 2012 | 27,500 | 21,207 | 48,707 | 3,660.7 | 11,770.3 | 15,431.0 | 133.1 | 555.0 | 316.8 | 24.0 |
| 2013 | 27,119 | 22,108 | 49,227 | 3,686.2 | 11,956.4 | 15,642.6 | 135.9 | 540.8 | 317.8 | 25.1 |
| 2014 | 27,487 | 21,928 | 49,415 | 3,684.2 | 12,383.0 | 16,067.2 | 134.0 | 564.7 | 325.1 | 23.7 |
| 2015 | 28,859 | 21,752 | 50,611 | 3,719.2 | 12,860.2 | 16,579.4 | 128.9 | 591.2 | 327.6 | 21.8 |
| 2016 | 29,198 | 22,397 | 51,595 | 3,768.3 | 13,214.2 | 16,982.6 | 129.1 | 590.0 | 329.2 | 21.9 |
| 2017 | 29,130 | 23,211 | 52,341 | 3,815.6 | 13,514.2 | 17,329.8 | 131.0 | 582.2 | 331.1 | 22.5 |
| 2018R | 28,727 | 24,994 | 53,721 | 3,882.3 | 13,820.5 | 17,702.8 | 135.1 | 552.9 | 329.5 | 24.4 |
| 2019P | 28,720 | 26,418 | 55,138 | 3,950.4 | 14,523.2 | 18,473.6 | 137.5 | 549.8 | 335.0 | 25.0 |
| Tasa de crecimiento medio anual (%) | | | | | | | | | | |
| 2003-2019 | 0.9 | 3.5 | 2.0 | 1.9 | 2.6 | 2.4 | 1.1 | -0.9 | 0.5 | 2.0 |

^a Miles de personas.

^b Millones de pesos a precios de 2013.

^c Miles de pesos a precios de 2013 por persona ocupada.

R = Revisado. P = Preliminar

Fuente: Cálculos con información de INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Medición de la Economía Informal*, México, 2021.

En suma, y de acuerdo con los especialistas, la expansión absoluta de la informalidad se habría visto influida, en las últimas cuatro décadas, por la dinámica expansión de las micro empresas, producto de la creciente

incapacidad de las grandes empresas para acrecentar el número de empleos demandados por el aumento demográfico (Tokman, 2007: 4-5). Hacen notar, además, el papel jugado en este proceso por la expansión de la subcontratación y la descentralización de la producción, que en su búsqueda por reducir costos de operación y acrecentar niveles de competitividad internacional, las grandes empresas recurren, en no pocas ocasiones, a restringir la protección a los trabajadores vigente en la legislación laboral.

Las pruebas aportadas en este sentido⁵⁸ apuntan, sin lugar a dudas, que, a pesar de la movilidad entre los sectores formal e informal para trabajadores asalariados y autoempleados, las investigaciones consultadas dan cuenta de la existencia de mercados laborales segmentados en México en la actualidad, por lo menos en tres diferentes dimensiones, que tienen efectos desfavorables sobre los *niveles* de productividad total de los factores (PTF) en comparaciones internacionales (Hernández Laos, 2013):

- (a) un mercado de trabajo rural (fundamentalmente agrícola) en el cual los trabajadores menos calificados operan de manera informal y poco integrada con el resto del mercado laboral nacional;
- (b) un mercado de trabajo *formal*-urbano, que opera en establecimientos de mediano y gran tamaño, principalmente en las manufacturas y en otros sectores modernos, tanto de las áreas rurales (minería) como en áreas urbanas (comercio y servicios);
- (c) un mercado de trabajo urbano de carácter *informal*, en cuyo seno operan dos subsegmentos diferenciados: uno relativamente integrado con el sector formal, constituido por fracciones relevantes de autoempleados y patrones de micro establecimientos, y un segmento residual de asalariados, de muy baja productividad y remuneración, que opera en la informalidad en espera de insertarse como asalariados en el sector formal-urbano de la economía, y para quienes la segmentación laboral es una realidad muy difícil de ocultar.⁵⁹

⁵⁸ En el Anexo del capítulo presentamos una breve relación de la bibliografía especializada sobre la presencia de integración o segmentación del mercado laboral mexicano.

⁵⁹ Una caracterización similar de los distintos segmentos de empleo en países en desarrollo se encuentra en Fields (2006, 2008 y 2010).

Más allá de la precisión que revisten las estimaciones cuantitativas de las diversas fuentes abordadas, *lo relevante estriba en el lastre que representa la informalidad para el acrecentamiento de los niveles medios de productividad, no sólo laboral, sino también multifactorial*, como hemos documentado en capítulos previos, toda vez que, para citar a Paul Krugman (1990): “*La productividad no lo es todo, pero en el largo plazo, lo es casi todo*”. Por ello, y a juzgar por la magnitud, tendencia e importancia del empleo informal en la economía nacional, su persistencia y muy dilatada y tardada disminución en el largo plazo continuará constituyendo un severo obstáculo para dinamizar nuestro crecimiento, dada la evidencia existente sobre la *segmentación* que experimenta desde hace décadas el sector laboral de nuestro país.⁶⁰

VI.4 Recapitulación

Los desequilibrios del mercado laboral mexicano, producto del dinámico crecimiento de la fuerza de trabajo y del precario crecimiento de la economía a lo largo de las últimas tres y media décadas, provocaron procesos diferenciados de ajuste. En las décadas de 1950 y 1960, la expansión de la demanda de fuerza de trabajo por parte del aparato productivo, como consecuencia del rápido crecimiento de la mayor parte de los sectores de la economía, se acompasó de importantes corrientes migratorias de las zonas rurales a las urbanas, que se ocuparon de absorber una parte creciente de la oferta de mano de obra en los sectores terciario y secundario de la economía.

Como resultado, los migrantes ingresaban en actividades terciarias, en preparación para su inserción posterior en un sector manufacturero en rápida expansión, impulsado por un dinámico proceso de sustitución de

⁶⁰ Un análisis econométrico de corte transversal realizado por nosotros, con base en una extensa muestra de países, incluyendo a México, puso de manifiesto con claridad que las rigideces de la legislación laboral contribuyen significativamente a la segmentación del mercado laboral y a mantener en el largo plazo elevadas tasas de informalidad, producto de las limitaciones para garantizar el cumplimiento de las leyes y la gobernabilidad de los países. Además, se demuestra que la persistencia de la informalidad dificulta notablemente la adopción, adaptación y utilización generalizada de nuevas tecnologías, toda vez que literalmente quedan al margen de los avances tecnológicos, educativos y de capacitación proporciones importantes de la fuerza de trabajo, afectando desfavorablemente los niveles alcanzables de productividad multifactorial respecto de la frontera tecnológica mundial (Hernández Laos, 2013: 28).

importaciones. Este proceso se acompañó de continuos aumentos en los salarios reales de los sectores urbanos, que facilitaron la reasignación de la fuerza de trabajo hacia actividades de mayor productividad y remuneraciones que los prevalecientes en las zonas rurales expulsoras de mano de obra excedente, en un esquema similar al propuesto por Lewis (1954) y por Harris-Todaro (1972).

En esos años el mercado laboral asimiló las principales tensiones provocadas por el crecimiento de la fuerza de trabajo, acrecentando los salarios reales en las actividades y sectores de mayor productividad, manteniendo muy bajos niveles de desempleo abierto, en un proceso que —aunque parcialmente accidentado— habría resultado relativamente *eficiente* en un contexto dinámico de largo plazo.

El inicio de la transición demográfica a mediados de la década de 1970, acompañado por la notable desaceleración del crecimiento económico en esa década, acrecentaron las tensiones del mercado laboral, que por primera vez en más de dos décadas comenzó a mostrar menor capacidad para transferir eficientemente la mano de obra rural a las áreas urbanas del país, en el contexto de una menos dinámica acumulación de capital. Este síndrome se reflejó, a la vez, en un menor crecimiento de la productividad laboral en los sectores secundario y terciario de la economía. En consecuencia, para la segunda mitad de la década de 1970 comenzó a disminuir la remuneración a la mano de obra no calificada (salario mínimo) en términos reales y, tras el impulso fallido de la expansión petrolera (1977-1981), la trayectoria anterior se acompañó con un menor crecimiento del salario real en las manufacturas.

La precipitación de la crisis a principios de la década de 1980 generó un proceso de implosión que sólo se detuvo hasta finales de la siguiente década y/o principios del nuevo siglo, pero resultó incapaz de recuperar los niveles salariales alcanzados en la década de 1970. Desde entonces el mercado laboral mexicano ha estado sujeto a muy severas tensiones, agravadas por los choques macroeconómicos y externos a los que se vio sujeta la economía nacional (1986-1987; 1995-1996; 2001-2003; 2008-2009) (Hernández Laos, 2016).

En resumen, las tendencias apuntadas confirman, una vez más, cómo a partir de la década de 1970, y más claramente desde la de 1980, la cre-

ciente oferta laboral urbana de México —producto de la migración interna y de la transición y el bono demográfico— no ha podido insertarse de manera eficiente y productiva en el mercado laboral mexicano. Ello orillado a una creciente proporción de la población activa a una de tres alternativas: (a) acrecentar (aunque no muy significativamente) las tasas de desempleo abierto; (b) a emigrar a los Estados Unidos y/o (c) a acrecentar el subempleo en lo que ahora se denomina Economía informal en el sector no regulado de la economía.

Esas opciones laborales continúan caracterizándose por un contexto de salarios reales decrecientes primero, y estancados después, similares y en ocasiones menores que los alcanzados a mediados de la década de 1970, a consecuencia del deterioro y/o estancamiento de los niveles medios de productividad. Desde esta perspectiva, resulta relevante destacar las diversas pruebas, aportadas por nosotros y por otros especialistas, que permiten confirmar el carácter segmentado del mercado laboral mexicano, en lo que parecería ser la única explicación convincente de la permanencia y continuidad de un segmento del empleo nacional, que opera en condiciones de informalidad, con muy bajos niveles de productividad y de remuneraciones laborales.

Anexo

Segmentación y rigidez del mercado laboral mexicano

La persistencia del empleo informal ha dado lugar —desde hace más de dos décadas— a una importante polémica entre los especialistas, sobre la existencia o no de mercados laborales duales y/o segmentados en nuestro país. En oposición a los señalamientos tempranos hechos por Fields (1990) y para América Latina por Tokman (1990), al analizar los flujos de trabajadores entre los sectores formal e informal en el curso del ciclo económico, Maloney (1998, 1999 y 2000) concluye que en México no existen mercados de trabajo duales; en todo caso —afirma— el sector informal constituye un sector dinámico con “ventaja” por la relativa inoperancia de las regulaciones laborales; lo que no constituye en los hechos un factor de segmentación del mercado laboral mexicano.

Con otro enfoque, el mismo autor analiza el sector no regulado de microempresas en América Latina, y sostiene que la teoría dualista sólo es válida para algunas partes del mercado laboral en países muy segmentados por la legislación, pero no lo es para el caso de México. Por otra parte, en su extenso informe sobre la informalidad en América Latina, Perry et al. (2007) abordan el caso de México mediante el análisis de los patrones de movilidad entre ambos sectores, y concluyen que esos movimientos son consistentes con mercados laborales “integrados” y no segmentados y, en un análisis más reciente sobre nuestro país, Maloney (2009) refrenda esta conclusión.¹

Sin embargo, no todos los especialistas coinciden con estas apreciaciones. Para Fields (2006) por ejemplo, existe “dualismo” en el mercado laboral si hay “diferenciales salariales” para trabajadores similares, ya que, para que

¹ Perry et al. (2007) señalan que la persistencia de la informalidad en nuestro país deriva más bien de una baja productividad laboral en el sector formal de la economía, que provoca muy bajos costos de oportunidad a los trabajadores independientes que operan en la informalidad. Maloney (2009), a su vez, sostiene que las rigideces del mercado laboral mexicano son producto de la mala calidad de los beneficios de la formalidad y de los sistemas de ascenso, promoción y retiro, e insiste en que los incentivos a la informalidad son elevados por los bajos niveles generales de productividad, y porque la legislación desestimula la inversión en capital físico y humano; empero, sostiene que la regulación laboral excesiva representa un elevado costo en términos de eficiencia, al obstaculizar la reasignación de trabajadores entre empresas e impedir la adopción de nuevas tecnologías.

haya “segmentación”, se requiere que haya insuficiencia de los “mejores trabajos” para quienes estarían dispuestos a trabajar en ellos, es decir, debe haber racionamiento entre los buscadores de trabajo, sea en forma aleatoria (modelo Harris-Todaro) o de manera sistemática, dependiendo de algunas características como la educación, el género o la raza, factores que incluyen a algunos individuos y excluyen a otros.

En esta dirección, Fiess, Fugassa y Maloney (2008) al analizar la movilidad entre sectores, concluyen que la relación sector formal/sector informal se mueve tanto como si los mercados laborales latinoamericanos fuesen segmentados, como si los dos segmentos formasen parte de un solo mercado integrado. Por ello, al reconocer que una parte del sector informal no forma parte del mercado de trabajo residual de baja productividad, “haciendo colas” para ingresar al sector formal, de manera implícita se reconoce que hay otro segmento del sector informal que bien puede explicarse por “rigideces” del mercado laboral, las cuales se vuelven más severas en épocas de crisis (choques externos) que durante etapas de expansión económica. Al referirse en otro momento al caso mexicano, Maloney (2008) además de confirmar la existencia de episodios consistentes con la existencia de “mercados integrados”, también encuentra en nuestro país episodios en los que la expansión del autoempleo informal es consistente con la existencia de mercados de trabajo segmentados.

En apoyo a esta última posición, Pagés y Stampini (2000) sostienen que el examen de la movilidad entre los sectores formal e informal como los realizados por Maloney sólo es relevante en un contexto de corto plazo (a través del ciclo), pero no en un análisis de largo plazo, en que *lo importante es la existencia (o no) de segmentación salarial*. En ese sentido, señalan los autores, a pesar de la movilidad entre sectores, puede haber segmentación del mercado de trabajo si a productividades iguales se registran remuneraciones diferentes. En su análisis, los autores abordan los casos de Argentina, México y Venezuela; en relación con nuestro país sostienen que, aunque efectivamente se registra una alta movilidad entre los dos sectores, encuentran pruebas robustas de que *se prefieren los trabajos (asalariados) formales a los informales, tanto calificados como no calificados*.²

² Esto es, se detecta una “selección positiva” hacia los puestos del sector formal; se aportan pruebas de una escasa movilidad entre los autoempleados, y se comprueba la existencia de seg-

De manera similar, Arias et al. (2010) rechazan la afirmación de que la “movilidad” entre los sectores formal e informal sea prueba de mercados integrados; por el contrario, sostienen, esa movilidad es, en todo caso, prueba de segmentación del mercado laboral, sobre todo entre los trabajadores de bajos ingresos en tiempos de crisis.³ También en apoyo de esa conclusión, Duval Hernández (2005) examina la existencia de segmentación entre los sectores urbanos formal e informal de México (1987-2002) por medio de un modelo estructural de elección, con el cual aporta pruebas robustas del “racionamiento” de empleos en el sector formal, en el sentido de que los trabajadores no aceptados en este sector podrían obtener remuneraciones mayores si pudiesen moverse del sector informal al formal, especialmente los asalariados informales.⁴

Rodríguez-Oreggia (2007), tomando en cuenta la posición en la ocupación de los trabajadores, analiza trimestralmente la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) y la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) en tres bienios diferentes (1990-1991; 1995-1996 y 2003-2004). Su análisis aporta pruebas consistentes para los tres periodos de: (a) la existencia de barreras a la entrada al sector formal, derivadas de altos costos del empleo formal y de la excesiva regulación laboral, que limitan la transición entre categorías ocupacionales a los trabajadores informales por sus carencias educativas, de capacitación y de financiamiento, y (b) la existencia de segmentación salarial, especialmente entre los *asalariados* informales y formales en todos los quintiles de ingreso, y entre los ingresos de los autoempleados y los asala-

mentación en todos los niveles educativos. En este caso, el premio salarial a favor de los trabajos formales es positivo en México, equivalente a 28%, y es consecuencia —se señala— del alto costo de entrada al sector formal, lo que incrementa los incentivos para permanecer en la informalidad para los trabajadores de muy baja productividad, toda vez que el solo aumento de la educación no garantiza el acceso a los mejores trabajos por la segmentación laboral existente.

³ Apoyados en Magnac (1991) los autores distinguen entre el trabajador “promedio” y el trabajador “marginal”. En mercados competitivos, todos los trabajadores (es decir, el trabajador “promedio”) son indiferentes de optar entre el sector formal e informal; en mercados segmentados, por el contrario, sólo los trabajadores “marginales” son indiferentes, ya que la mayoría no tiene opción de emplearse en el sector formal (como en el caso de los asalariados informales), dada la existencia de “racionamiento” de empleos formales; es por ello que los flujos desde el formal al informal ocurren aún en expansión en mercados segmentados.

⁴ Para una prueba en contrario véase Marcouiller et al. (1997), quienes rechazan que el patrón de fijación salarial sea similar en los sectores formal e informal en los países latinoamericanos; en el caso de México encuentran —estandarizando por diferentes variables— que el “premio salarial” se asocia más bien con el sector informal. Empero, *su análisis no es conclusivo*, porque no distingue los ingresos de los autoempleados de los percibidos por los asalariados del sector informal.

riados formales. La estimación de ecuaciones *mincerianas* por medio de correlación intercuartílica, demuestra que los ingresos de los autoempleados son menores que los de los asalariados formales en los tres primeros quintiles de ingreso, y mayores de los quintiles más altos.

La existencia de barreras a la entrada al sector formal como prueba de segmentación del mercado laboral mexicano se complementa con las que ponen de manifiesto la existencia de segmentación salarial entre los dos sectores. Llamas Huitrón y Garro Bordonaro (2003), utilizando los microdatos del Módulo de Capacitación y Educación de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), encuentran que existe un premio salarial positivo en los puestos de trabajo formales del orden de 16% de los ingresos directos por hora trabajada en relación con los asalariados informales; que el rendimiento a la escolaridad es mayor en el formal que en el informal, salvo en el nivel de secundaria; que la capacitación tiene también un premio positivo y que los trabajadores capacitados se concentran sólo en el sector formal de la economía.

Esquivel y Ordaz (2008), al comparar con técnicas semi paramétricas (*propensity score matching*) las remuneraciones relativas de los trabajadores asalariados en los sectores formal e informal de México, encuentran pruebas contundentes de la existencia de un premio salarial en el mercado formal, en el sentido de que asalariados con características similares ganan más en el sector formal que en el informal. Ello los lleva a concluir que el mercado laboral urbano de México está segmentado, y que la segmentación aumenta en tiempos de crisis (1995-1996 y 2001-2002), al disminuir las contrataciones formales que inducen a los desplazados y/o nuevos entrantes a la fuerza de trabajo a migrar al sector informal. En soporte de su conclusión, los autores citan las aportaciones de Juárez (2006) y Gong y van Soest (2006); Gong et al. (2004) y Moreno Treviño (2007), y sostienen, además, que el grado de segmentación depende del nivel de educación de los trabajadores: no segmentación para los altamente educados, y segmentación para los no educados.⁵

⁵ Bosch y Maloney (2007 y 2008), en una refutación parcial de la existencia de segmentación laboral en México, muestran que los "autoempleados" obtienen mayores ingresos (estandarizados) en el sector informal que como asalariados en el formal, por lo cual su entrada a la informalidad sería de carácter voluntaria; sin embargo, y por el contrario, los asalariados informales se encuentran en la informalidad "haciendo colas" para entrar al sector formal, lo que correspon-

Con un enfoque diferente, Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón (2000) encuentran pruebas de la existencia de segmentación entre los mercados laborales rural y urbano en México. En este sentido se muestra, con datos de la Encuesta Nacional de Empleo (1994 y 1996), que en tanto en los sectores urbanos (industria y servicios) las remuneraciones relativas de los trabajadores con distintos niveles educativos se alinean con sus productividades marginales relativas, ese no es el caso para el sector agrícola nacional, en el cual las remuneraciones a los trabajadores menos calificados son significativamente menores que su productividad marginal comparativa, lo que establece una clara segmentación a favor de los mercados urbanos que podría explicar la prolongación del éxodo rural-urbano que continúa hasta nuestros días y que incentiva la emigración de trabajadores agrícolas mexicanos con escasa calificación hacia los Estados Unidos.

Vale mencionar, como contexto de lo anterior, que como en otras investigaciones hemos mostrado de manera detallada y suficientemente documentada, la existencia de diversas regulaciones y prácticas institucionales de nuestro país, que distorsionan, rigidizan e incentivan la segmentación del mercado laboral mexicano.⁶ De manera sucinta podemos afirmar, por ejemplo, que en nuestra legislación laboral se ubican reglamentaciones que imponen evidentes rigideces a la operación de las empresas, en especial las relacionadas con la contratación y el despido de personal, en los cuales la injerencia de las autoridades laborales y de los sindicatos puede llegar a ser muy relevante y costoso para las empresas. Ello a pesar de que desde la década de 1980 la acción sindical no sólo ha disminuido en términos relativos, sino además ha venido mostrado un carácter más cooperativo con la administración de las empresas, al introducir cláusulas más flexibles en la contratación salarial colectiva, que protegen más el empleo de los agremiados que a buscar remuneraciones comparativamente mayores, lo que se refleja, sin duda, en la presencia de premios salariales no muy significativos por mantener la categoría de sindicalizados.

dería más a algún tipo de segmentación laboral, especialmente los más jóvenes. A conclusiones similares llegan Bargain y Kwenda (2010), al analizar los casos de Brasil, México y Sudáfrica, y apuntan que el premio salarial para los autoempleados informales en México es significativo y generalizado, no así en Sudáfrica y Brasil, que operan más como mercados competitivos con diferenciales salariales pequeños.

⁶ Véase Hernández Laos y Aboites Aguilar (1994), y Hernández Laos (1997: 163-174; 2013: 13-15).

Finalmente, mencionemos reglamentaciones como las que rigen los costos laborales no salariales, que hacen que la operación de un trabajador en el sector formal requiera una productividad 50% mayor que en el informal para cubrir los costos no salariales asociados con su contratación, y tales costos pueden subir significativamente si se incluye una estimación (y el pago) de los eventuales costos de despido. Aunque una parte de estas erogaciones son percibidas por los trabajadores como parte de su salario, la insuficiente vinculación de las ventajas que aportan constituye, hasta ahora, un poderoso incentivo para autoemplearse en el sector informal de la economía, y/o para que la microempresa emplee mano de obra asalariada con menores remuneraciones en la informalidad.

En resumen, y a pesar de la movilidad entre sectores formal e informal para los trabajadores autoempleados, las pruebas anteriormente expuestas dan cuenta, con elevada certidumbre, de la existencia de mercados laborales segmentados en México en la actualidad, y esa presencia podría explicar, en más de un sentido, la prolongada persistencia de la economía informal en nuestro país.

VII. Acumulación factorial I: Capital humano

VII.1 Introducción

La noción de que el capital humano de una nación es acumulativo en el tiempo, y de que constituye un determinante de los ingresos laborales y del nivel de vida en las naciones es muy antigua, y puede rastrearse hasta los escritos de A. Smith, quien consideró al capital humano como el valor capitalizable de “[...] los hábitos útiles adquiridos por los miembros de la sociedad.”¹ En la terminología moderna, el capital humano se conceptúa como el “acervo” de habilidades y conocimientos incorporados por la población —y más específicamente por la fuerza de trabajo— que permiten desempeñar con mayor destreza las actividades productivas y facultan al hombre para producir y / o aplicar conocimiento tecnológico.

Los canales para la adquisición —y acumulación— de capital humano son múltiples. Suelen señalarse tanto los antecedentes familiares de las personas, como la adquisición de conocimientos y habilidades por medio de la educación formal, de la capacitación en el trabajo y, en general, a través del “aprender haciendo” (*learning by doing*). De hecho, el reciente impulso recibido por la teoría del crecimiento descansa, de una u otra manera, en la idea de que el capital humano constituye una pieza esencial del crecimen-

¹ Ello es consecuencia de considerar al capital como “medios de producción producidos”, toda vez que las habilidades adquiridas por los trabajadores son “producidas” por medio de la utilización de recursos económicos (Smith, 1974: 33); en la actualidad se reconoce a Schultz (1961) y a Becker (1962) como los impulsores del concepto de capital humano en tiempos modernos. Para una breve reseña de los antecedentes del concepto véase Saavides y Stengos (2009: 10-24).

to económico, aunque no existe consenso teórico sobre los mecanismos de interacción entre dichos fenómenos.

El enfoque del capital humano sostiene que los avances en este tipo de conocimiento constituyen una fuente del crecimiento de las economías, al señalar que su acumulación —como sea medido— y el crecimiento económico deben estar estrechamente relacionados (Topel, 1999). En ese contexto, y tomando como punto de partida el trabajo pionero de Uzawa (1965), años después Lucas (1988) supuso que el *nivel* de producción de una economía es función del acervo de capital humano, que aumenta con el tiempo y afecta la productividad de la fuerza de trabajo. Lo característico de la formulación de Lucas (1988), en todo caso, es que la acumulación de capital humano sólo se logra dedicando tiempo y recursos a acrecentarlo.

La interpretación neoclásica sostiene que la inversión fija corriente conduce a una expansión (de una sola vez) de la producción conforme el nuevo capital humano es aplicado a la misma. En contraste, en la mayoría de los modelos de crecimiento endógeno, el capital humano se considera como un insumo importante para la creación de nuevas ideas, lo que implica considerar a los conocimientos en general, y a la educación formal en particular, como factores determinantes de las tasas de crecimiento económico, aun en el largo plazo.²

En el centro de la discusión se ubica, entonces, la acumulación de conocimientos en general (y los resultados del proceso educativo en particular) como la principal fuente de la acumulación del capital humano, que tiene efectos mediatos sobre el crecimiento de la economía a través de cualesquiera de los siguientes canales de transmisión: (a) como extrapolación

² En efecto, las interpretaciones de la nueva teoría del crecimiento asumen que una parte de las inversiones corrientes, al aumentar el nivel de capital humano, tienen un efecto permanente en la productividad del operario en el uso de la nueva tecnología y, por lo tanto, pueden disminuir los efectos de los rendimientos decrecientes del capital y mantener (e incluso aumentar) la tasa de crecimiento económico, como en el caso de los modelos AK de crecimiento con acumulación de capital humano (Saavides y Stengos, 2009: 53-54). Otras versiones hacen hincapié en la generación de nuevas ideas que, en estado estacionario, dependen del acervo de capital humano existente en la economía, en la cual sólo en determinados umbrales de conocimientos puede darse la innovación (Romer, 1990). En esos modelos, el acervo de capital humano se toma, por lo general, como exógeno, aunque enfoques posteriores buscan la endogeneidad de su comportamiento (Acemoglu, 1997; Redding, 1996) para hacer que, a nivel agregado, la inversión en educación o en capacitación pueda afectar (y verse afectada por) los gastos en investigación y desarrollo (I&D). Para Romer (2000), por otra parte, las inversiones en I&D dependen del número de ingenieros y científicos en actividad capaces de generar nuevas ideas.

macroeconómica de la experiencia microeconómica, según la cual la educación aumenta el capital inherente de la fuerza de trabajo; aumenta su productividad y estimula el crecimiento hacia mayores niveles de producto (Mankiw, Romer y Weil, 1992); (b) la educación constituye, además, un vehículo para aumentar la capacidad innovativa de la economía, lo cual promueve el crecimiento (Lucas, 1988; Romer, 1990; Aghion y Howitt, 1998), y/o (c) la educación como facilitador de la difusión y transmisión de conocimientos necesarios para adaptar tecnologías diseñadas por otros, lo cual fomenta el crecimiento económico (Nelson y Phelps, 1966; Benhabib y Spiegel, 2005).

En este capítulo, inicialmente abordamos algunos de los problemas teóricos y conceptuales del papel del capital humano en el crecimiento de las economías en desarrollo. En el siguiente apartado revisamos de manera sumaria el papel de la educación en el crecimiento de la productividad laboral y en los niveles de ingreso de la fuerza de trabajo, y destacamos la importancia que puede revestir el mejoramiento de la “calidad” de los procesos educativos. El tercer apartado versa sobre los principales problemas que enfrenta la medición del capital humano basado en la capitalización de los niveles de conocimientos derivados de la educación escolarizada (los años de escolaridad de la fuerza de trabajo, la medición de la tasa de retorno a la inversión educativa y los problemas planteados por mantener y/o elevar la calidad de la educación), y trazamos la trayectoria de largo plazo seguida por un índice de capital humano cuantificado para el caso de México en el largo plazo (1950-2015), periodo que cubre nuestro análisis. El último apartado, finalmente, aporta una breve recapitulación de los principales aspectos relacionados con el contenido del presente capítulo.

VII.2 Educación y crecimiento económico

Educación, productividad y niveles de ingreso

La relación entre los estándares educativos, la adquisición de habilidades y los efectos sobre la productividad laboral se plantea en dos niveles: microeconómico y macroeconómico. A escala microeconómica, la teoría neoclá-

sica asume que los trabajadores se retribuyen de acuerdo al valor de su producto marginal; por tanto (así es el argumento), los diferenciales de ingresos que se observan entre trabajadores con distintos grados de escolaridad ponen de manifiesto, entre otros aspectos, los efectos de la educación sobre los niveles de ingreso de las personas que los reciben. La comprobación empírica, se argumenta, se logra mediante la estimación de funciones *mincerianas* de ingreso (Mincer, 1974).³

A pesar de la limitación implícita en las estimaciones empíricas de estas funciones, diversas cuantificaciones en esta dirección se interpretan en el sentido de que el “rendimiento” de cada año adicional de escolaridad tiene “efectos” importantes en el ingreso de los individuos. Dado que la educación implica una utilización de recursos (tiene un costo y/o se sacrifican ingresos durante el tiempo de estudio), ese mayor ingreso derivado de un año adicional de escolaridad constituye un rendimiento a la inversión educativa, el cual puede ser de naturaleza individual o social.⁴ Los proponentes

³ Becker (1964) afirma que la educación constituye una inversión capaz de generar ingresos en el futuro, de donde se deriva la hipótesis de que “[...] las diferencias salariales que se observan sobre las personas son influenciadas por diferencias en productividad, producidas a su vez por inversiones en educación o capacitación que las personas realizan a través de su vida” (Cahuc y Zylberberg, 2004: 69). En los siguientes años, Mincer (1974) propuso una forma que podría adoptar la función de ingresos de los individuos, la cual lleva a la estimación de la “tasa interna de retorno” de las inversiones en educación que realizan los individuos; además, observó que tales estimaciones se enriquecen notablemente si se toman en cuenta las diferencias en la experiencia en el trabajo de los individuos. Partiendo de un desarrollo matemático que lo conduce a una ecuación diferencial del tipo: $[\dot{y}(t) / y(t)] = (\rho) (1/[1 - (e^{-\rho(T-t)})])$ en la cual T es la edad de terminación de la vida laboral de las personas; el valor presente de la ganancia incremental \dot{y} descontado a la tasa ρ , es decir, la tasa interna de retorno a la educación que iguala a los costos incurridos durante el tiempo de escolaridad definida por la ecuación. Suponiendo que $T > t$, e integrando la solución de la ecuación diferencial, se llega a la siguiente expresión: $\ln y(t) = \ln y(0) + \rho t$. Conociendo el ingreso $y(t)$ y la duración del tiempo de escolaridad, es posible estimar esta ecuación por el método de regresión por mínimos cuadrados. Si t se expresa en años, la tasa interna de retorno ρ puede interpretarse como el aumento relativo del ingreso derivado de un año adicional de escolaridad (Cahuc y Zylberberg, 2004: 69). Estas estimaciones econométricas, sin embargo, suelen ignorar variables muy relevantes tales como los antecedentes familiares o las habilidades innatas de los individuos, crítica que, como se sabe, dio lugar posteriormente a la teoría del “credencialismo”, que sostiene que la escolaridad sólo es *reflejo* de habilidades innatas y no necesariamente tiene en sí misma un efecto positivo sobre la productividad (Spence, 1973; Weiss, 1995 y Quiggin, 1999). De hecho, nunca se han logrado establecer con claridad los canales microeconómicos por los cuales la educación influye sobre la productividad (Temple, 2001: 67) y *en realidad no pasa de ser un supuesto implícito de la teoría neoclásica en que se basa la afirmación de que los factores se retribuyan de acuerdo al valor de su producto marginal.*

⁴ En términos individuales no se carga todo el costo educativo, por ejemplo, si se otorga algún

de este enfoque argumentan, además, que existen “externalidades” de la educación, y que éstas deberían ser positivas a escala de la economía en su conjunto. Como veremos a continuación, lo anterior contradice lo encontrado empíricamente por Prichett (2001) a escala macroeconómica, quien, a pesar de aplicar diversas especificaciones econométricas a escala agregada, *no “encuentra” resultados estadísticamente significativos de la relación entre niveles educativos y niveles de productividad laboral de los países.*

En términos microeconómicos, las pruebas empíricas indican que la inversión educativa se comporta de una manera similar a la inversión en capital físico.⁵ *En los países desarrollados los rendimientos al capital humano y físico tienden a igualarse en el margen.* Sin embargo, se reconoce explícitamente que las pruebas *microeconómicas* no son del todo consistentes con las obtenidas a escala de las economías en su conjunto, es decir, cuando se busca cuantificar las tasas de rendimiento de la educación que incluyen las externalidades que resultan de relacionar los niveles de escolaridad con los niveles y/o el crecimiento del producto per cápita de los países (Krueger y Lindahl, 1998; Prichett, 2001).⁶

En efecto, con un enfoque diferente, el análisis de los efectos *macroeconómicos* de la educación sobre el crecimiento económico se realiza por medio de la contabilidad del crecimiento, a través de la cuantificación de los

subsidio público, por lo que la tasa de rendimiento individual suele ser mayor que la social, en la cual sí intervienen todos los costos.

⁵ Psacharopoulos y Patrinos (2004: 111-113), al actualizar las estimaciones *microeconómicas* de las tasas de rendimiento sociales y privadas de la educación en una extensa muestra de países, confirman los patrones encontrados en la vasta bibliografía empírica que existe sobre el tema. En síntesis observan: (a) rendimientos decrecientes de la educación por nivel de desarrollo económico y nivel educativo; (b) los rendimientos privados a la educación superior están aumentando; (c) los rendimientos privados son mayores que los sociales, y la cuantía de los subsidios aumenta conforme aumenta el nivel educativo; (d) en promedio la tasa de rendimiento de un año adicional de educación es de 10%; (e) son mayores los rendimientos en países de menores ingresos, y (f) las tasas promedio de rendimiento tendieron a disminuir en los últimos lustros del siglo XX, conforme fueron aumentando los años promedio de escolaridad en la mayoría de los países incluidos en su muestra.

⁶ Lant Prichett (2001: 379-80), en sus resultados de regresión a escala *macroeconómica* entre países, encuentra, de manera robusta, que el coeficiente que vincula el acervo educativo con la productividad laboral y multifactorial es negativo y estadísticamente significativo, y sólo cuando sus estimaciones son en *niveles* de las variables (no en tasas de crecimiento), el efecto del capital humano, aunque también negativo, es menor que en las estimaciones *microeconómicas*, lo que le lleva a afirmar que las “externalidades” deben ser negativas. Prichett nos recuerda que Schults (1998) también había encontrado que el capital educativo está inversamente correlacionado con las tasas de escolaridad a escala macroeconómica.

cambios en la “calidad” de los insumos laborales, como los cuantificamos para el caso de México más arriba en un capítulo previo.⁷ En ese enfoque, sin embargo, la interpretación de los resultados obtenidos debe ser cuidadosa, en la medida en que la “calidad” de los insumos laborales se mejora conforme se incorporan las nuevas generaciones con más elevados estándares educativos, y las generaciones anteriores (con menor escolaridad) se van retirando del mercado laboral. Por ello, las repercusiones en el crecimiento del producto no pueden ser interpretadas como consecuencia directa de cambios en la escolaridad, sino, en todo caso, lo que se encuentra podría más bien aproximarse a los efectos (duraderos) del mejoramiento de la educación que van registrando las diferentes cohortes de población a lo largo del tiempo, y no los efectos corrientes como suelen asegurar sus proponentes (Temple, 2002: 69).

Para identificar los efectos “corrientes” (anuales) de los cambios educativos sobre el crecimiento económico se ha aplicado un enfoque diferente, basado en la estimación de ecuaciones macroeconómicas de regresión, en las cuales alguna medida del capital humano (o de sus variaciones en el tiempo) interviene como variable explicativa de la tasa de crecimiento económico (Griliches, 1997). Varios indicadores han sido utilizados para aproximar la evolución del capital humano bajo este enfoque, entre los que destacan las tasas de cobertura educativa y, más recientemente, los años promedio de escolaridad de la población adulta y/o de la fuerza de trabajo (Bosworth y Collins, 2003).

⁷ Véase el capítulo II. Conviene recordar aquí, sin embargo, que bajo los supuestos neoclásicos usuales de operación de mercados laborales perfectos, inicialmente se buscó estimar la contribución de cambios en la “calidad” de los insumos laborales sobre la tasa de crecimiento del producto, a través de la ponderación de horas de trabajo de diferente escolaridad con sus respectivas remuneraciones salariales medias (Denison, 1967; Jorgenson y Griliches, 1967). Ese procedimiento se aplicó con mucha antelación, más con la intención de medir con mayor precisión la productividad multifactorial que con la intención de cuantificar los efectos del capital humano; una extensa bibliografía en este sentido se ha acumulado hasta nuestros días (véanse, entre otros, Jorgenson, Gallop y Fraumeni, 1987; Jorgenson y Yip, 1999, y Jorgenson, 2005). Una síntesis puede encontrarse en Griliches (1997). De acuerdo con este enfoque, los cambios en la “calidad” de los insumos laborales serían responsables de alrededor de una décima parte del crecimiento del producto en los países desarrollados (Englander y Gurney, 1994; OCDE, 1998; 2000a y 2000b); pero no han sido capaces de explicar su menor contribución (a la mitad) en los periodos de escaso dinamismo en el crecimiento (*slowdown*) de la productividad de la década de 1980 en las economías avanzadas. Ejercicios similares en los “tigres asiáticos” encuentran que la educación “contribuye” con un punto porcentual del crecimiento del producto (Young, 1995) y en América Latina entre 0.3 y 0.6 puntos porcentuales (Eliás, 1992).

Este enfoque incluye el nivel educativo de principios del periodo analizado, que supone refleja los niveles iniciales de habilidad de la fuerza de trabajo para absorber tecnología del exterior, necesarios para inducir el crecimiento de la economía en el siguiente periodo, y además considera los cambios anuales en los niveles promedio de escolaridad para explicar su efecto sobre la tasa de crecimiento de los países.⁸

Más recientemente, Bassanini y Scarpetta (2002: 401-404), utilizando estimadores PMG (*Pooled mean group*) en una base de datos construida expresamente con información de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), encuentran un efecto estadísticamente significativo de la acumulación de capital humano sobre el crecimiento, y sostienen que la elasticidad de largo plazo entre ambas variables es consistente con las estimaciones sobre los rendimientos de la escolaridad obtenidos mediante estimaciones microeconómicas. De manera similar, Ciccone y Papaioannou (2005) encuentran también una relación positiva y estadísticamente significativa entre educación (tanto en nivel como en primeras diferencias) y el crecimiento del producto, al utilizar información de nivel por sectores industriales entre países, y controlar por efectos específicos de países e industrias.

A pesar de todos los refinamientos econométricos, *ahora se reconoce que el enfoque macroeconómico de los efectos del capital humano sobre el crecimiento es poco concluyente*, quizá porque desde hace varias décadas los especialistas reconocen que la mala calidad de los datos impide una cuantificación definitiva sobre la naturaleza y cuantía de los efectos “sociales” de la educación, y que los resultados que se obtienen son igualmente imprecisos al tratar de cuantificarse, mediante diferentes identificaciones, las externalidades de la educación en el proceso de crecimiento económico (Romer, 1989: 42). Más recientemente, Saavides y Stengos (2009), al llevar a cabo un extenso *metaanálisis* de muy diversos casos, concluyen:

⁸ En el primer caso (nivel) se encuentra un efecto negativo, porque los países con más bajo nivel educativo supuestamente están más alejados de la frontera internacional de producción, y por lo tanto pueden crecer más aceleradamente, pero el argumento es muy poco convincente (Barro, 1991). En el segundo caso (cambios) los resultados son negativos también, aunque poco significativos estadísticamente (Benhabib y Spiegel, 1994; Prichett, 1996 y 2001).

El impacto de la acumulación de capital humano en el crecimiento económico permanece (como una cuestión) controvertida. Como en otras controversias, las conclusiones que se alcanzan dependen de la definición de las variables, la metodología empleada y el periodo de tiempo sobre el cual el modelo está estimado (2008).

Importancia de la “calidad” de la educación

Para otros especialistas, lo poco conclusivo de los análisis macroeconómicos deriva del hecho de que los enfoques cuantitativos de los efectos de la educación sobre el crecimiento ignoran algo que es fundamental: la *calidad* de los procesos educativos. En este sentido, se hace notar que un año de escolaridad no genera una cantidad uniforme de conocimiento, sino que depende de la calidad del sistema educativo, ya que mayores o menores habilidades dependen tanto de la calidad de la enseñanza como de la infraestructura educativa y/o de la estructura curricular. Por ello, además de considerar el número de años que el alumno permanece en la escuela, resulta crucial preguntarse qué tanto aprendió estando en la escuela, cuando se trata de estimar el efecto de la educación sobre el capital humano y sobre el crecimiento económico (Hanushek y Wobbman, 2007: 25).

La *calidad* de la educación suele medirse a través de puntuaciones (*scores*) obtenidos de la aplicación de pruebas internacionales sobre el desempeño de los estudiantes en diversas disciplinas, sobre todo en capacidad de lectura, matemáticas y ciencias. Estimaciones iniciales de Hanushek y Kim (1995), por ejemplo, encontraron una asociación positiva entre la calidad de la educación y el crecimiento económico en una muestra de países, en el periodo 1960-1990; resultados similares (pero más robustos al aplicar diferentes especificaciones econométricas) se encuentran en Hanushek y Kimbo (2000), en una muestra de países de la OCDE, lo cual confirma con diferentes estimaciones adicionales Wobmann (2002 y 2003).

Esa relación positiva sugiere que *la educación aumenta el nivel de ingreso principalmente a través de acelerar el progreso tecnológico, más que desplazando el nivel de la función de producción o aumentando el efecto de los años de escolaridad*. Lo anterior, en términos del modelo que venimos aplicando, estaría haciendo referencia a que los efectos de la “calidad” educati-

va sobre el crecimiento tendrían que reflejarse en las mediciones de la productividad multifactorial (PMF).

Las pruebas existentes hasta ahora sugieren que la *calidad* de la educación, medida por el nivel de conocimiento de los estudiantes a través de las pruebas de habilidades cognitivas, es sustancialmente más importante para el crecimiento económico que los años mismos de educación (Hanushek y Wobmann, 2007: 29).⁹ A pesar de la reiterada posición de ambos autores, más recientemente Breton examina críticamente las pruebas empíricas utilizadas por ellos, y sugiere que los niveles de calidad de la educación (medida por los test internacionales de calidad educativa) implican en sí los años de estudio acumulados por la población, y en sus estimaciones empíricas muestra que ambos: cantidad (número de años promedio cursados) y calidad (test de habilidades) son relevantes, pero halla que la cantidad de años promedio cursados es más significativa en términos estadísticos, al menos —sostiene— entre países con ingresos bajos y medios per cápita (2011: 771).¹⁰

Con un enfoque complementario, Ang, Madsen e Islam (2011) examinan las consecuencias que derivan de los niveles educativos de la mano de obra sobre el avance tecnológico, es decir, sobre el crecimiento de la PMF. Utilizando la medición de la PMF mediante el método “dual”, incluyendo tanto la innovación como la imitación, en un análisis de panel de 87 países entre 1970 y 2004, prueban la hipótesis de que la educación primaria y secundaria facilita preferentemente la *imitación* tecnológica, en tanto que la educación terciaria es más conducente al *emprendimiento* de innovaciones tecnológicas. Sus resultados muestran que los países más cercanos a la frontera tecnológica se concentran más en *innovación* que en *imitación* y, por lo tanto, invierten más en educación terciaria, lo que les permite acelerar su PMF conforme disminuyen su brecha tecnológica. Por el contrario, el

⁹ Se encuentra, además, que el resultado se mantiene si la muestra se divide entre países desarrollados y no desarrollados y, en especial, que el efecto es más relevante en economías abiertas que en economías cerradas al comercio internacional, lo que los autores toman como indicativo de la orientación productiva o rentista de los países (Hanushek y Wobmann, 2007).

¹⁰ Breton matiza su conclusión, al afirmar que ésta no invalida la alcanzada por Hanushek y Wobmann, sino que la pone en perspectiva, ya que a pesar de que la mayoría de las escuelas en los países pobres y de ingresos medios no educan a los estudiantes en niveles elevados, la evidencia macroeconómica indica que (en promedio) un año adicional de escolaridad se asocia con un aumento de las habilidades cognitivas y con el aumento del ingreso nacional (Breton, 2011: 772).

capital humano no contribuye de manera similar en países menos desarrollados, porque sus inversiones se concentran en los niveles educativos básicos de escasa calidad de la enseñanza, y sistemas escolares carentes de recursos, lo cual no les facilita la innovación, sino, en todo caso, sólo la adquisición de tecnologías existentes.¹¹

Nuestro interés radica en examinar, a la luz de las discusiones y evidencias anteriores, el papel que habría tenido la evolución del capital humano sobre el crecimiento de la productividad en México en las últimas seis y media décadas. A ello se dedica el siguiente apartado de este capítulo.

VII.3 Medición de un índice de capital humano para México

Como vimos en el capítulo II, el ejercicio preliminar de la “Contabilidad del crecimiento” permitió evaluar, de una manera axiomática, cuál habría sido la relevancia del crecimiento del capital humano sobre la productividad laboral de nuestro país, bajo los supuestos implícitos en ese tipo de ejercicios de carácter numérico, cuyo objeto —como ya señalamos— fue evaluar de manera preliminar los “determinantes” *inmediatos* del crecimiento económico de largo plazo de la economía mexicana.

De acuerdo con las estimaciones del capítulo II, a lo largo del periodo 1950-2015 se habría duplicado el “nivel” de capitalización promedio de conocimientos y habilidades de la fuerza de trabajo nacional, mismo que representó cerca de una quinta parte (0.17%) del crecimiento de largo plazo (1.7% medio anual) de la productividad del trabajo entre 1950 y 2015.

Con base en esas mismas cuantificaciones, resulta de interés hacer notar que durante la sustitución de importaciones (1950-1981) la “contribución” del capital humano podría haber representado alrededor de 10% del crecimiento de la productividad laboral, en tanto que a partir de la década de 1980, luego de la apertura de la economía, su importancia relativa se habría

¹¹ Los autores destacan dos implicaciones de sus hallazgos: (a) el crecimiento económico deriva de las innovaciones tecnológicas generadas por personas *altamente* escolarizadas, (b) los países de bajos ingresos, por el contrario, tienen menores prospectos de crecimiento, porque en esos países el crecimiento está muy poco vinculado con el desempeño educativo, razón por la cual sólo dependen de la distancia que los separa de la frontera tecnológica (Breton, 2011: 473).

acrecentado a más del doble, pero sin grandes consecuencias sobre el crecimiento de la productividad laboral, que respondió de manera por demás precaria al aumento del capital humano, especialmente en las últimas tres y media décadas en que la economía nacional ha permanecido reorientada hacia el exterior.¹²

Veamos que sucedió en ambos periodos. En un contexto de largo plazo, el sistema educativo nacional acrecentó notablemente su capacidad de atención a la demanda en todos los niveles educativos, particularmente durante el periodo sustitutivo de importaciones (1950-1981), que permitió acrecentar las *tasas de cobertura*¹³ de manera notablemente dinámica, equivalente a 2.2% anual en educación primaria; 10.3% anual en secundaria; 9.3% anual en preparatoria y 8.8% anual en estudios superiores (véanse el Cuadro VII.1 y la Gráfica VII.1).¹⁴ Es evidente, sin embargo, que la pérdida de dinamismo de la tendencia de largo plazo en el crecimiento de la cobertura educativo tuvo lugar a partir de principios de la década de 1980, en años en que inicia el rompimiento de la tendencia ascendente de largo plazo que venía presentando la acumulación de capital fijo, como veremos en el siguiente capítulo.¹⁵

¹² Sin embargo, no todo es blanco o negro. Si tomamos subperiodos más cortos de análisis, el mayor dinamismo en los efectos de la acumulación de capital humano se habría presentado en los años recesivos de la década de 1980 y principios de la de 1990 (1981-1993), años en los que la acumulación de capital humano aportó una contribución de 0.5% anual al crecimiento de la productividad laboral, impidiendo en esos años el desplome de la tasa de crecimiento de la productividad laboral (véase el Cuadro II.1 del capítulo II).

¹³ Esto es, el porcentaje que representa la población inscrita en educación formal (pública y privada) en los diferentes niveles educativos como proporción de la población en las edades correspondientes para asistir a la escuela: 6 a 11 años de edad en primaria; 12 a 14 años en secundaria; 15 a 17 años en preparatoria y 18 a 22 en educación superior.

¹⁴ En consecuencia, para principios de la década de 1980, en educación primaria se habría alcanzado la cobertura universal, y habría iniciado el descenso del rezago educativo que para principios de la década de 1950 mostraban los mexicanos sin escolaridad alguna. En secundaria la tasa de cobertura para la década de 1980 se habría acercado a tres cuartas partes de la población con edades entre 12 y 14 años, que a partir de entonces casi estancó su crecimiento y/o lo redujo apreciablemente, y de manera similar sucedió con la cobertura en educación media superior (preparatoria), que para 1981 sólo cubría a poco más de una tercera parte de la población objetivo (15 a 17 años), al igual que en estudios superiores, años en que su tasa de cobertura apenas alcanzó una octava parte de la población en las edades respectivas, es decir, entre 18 y 22 años.

¹⁵ Para principios de la década de 1980, el avance de la transición demográfica comenzaba a disminuir la presión que representaba la población en edad de recibir educación primaria, lo que debió haber liberado recursos para la atención de los siguientes niveles educativos. Sin embargo, la crisis que cimbró al país en la década de 1980, si bien no frenó la expansión de las tasas de

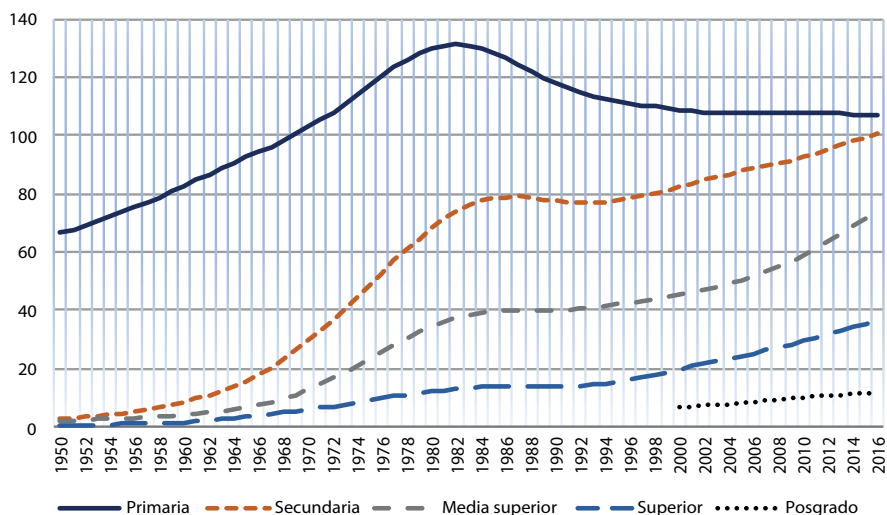
Cuadro VII.1. México. Tendencia Hodrick-Prescott de las tasas decenales de cobertura por niveles educativos en años seleccionados^a (%) (1950-2015)

| Año | Primaria | Secundaria | Media superior | Superior | Posgrado |
|---|----------|------------|----------------|----------|----------|
| 1950 | 66.4 | 3.0 | 2.0 | 0.8 | ... |
| 1960 | 82.6 | 8.5 | 4.4 | 1.7 | ... |
| 1970 | 102.7 | 29.6 | 12.8 | 6.0 | ... |
| 1980 | 130.0 | 68.0 | 34.5 | 12.3 | ... |
| 1990 | 117.9 | 77.6 | 40.2 | 13.9 | ... |
| 2000 | 108.7 | 82.3 | 45.3 | 19.7 | 6.5 |
| 2010 | 107.9 | 92.5 | 58.7 | 29.5 | 10.3 |
| 2015 | 106.9 | 99.4 | 71.5 | 35.6 | 11.6 |
| Tasa de crecimiento medio anual de la tendencia HP de largo plazo (%) | | | | | |
| 1950-1981 | 2.2 | 10.3 | 9.3 | 8.8 | ... |
| 1981-2015 | -0.6 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 7.2 |
| 1950-2015 | 0.7 | 5.4 | 5.5 | 5.8 | 3.8 |

^a Alumnos inscritos por nivel educativo como proporción de la población en las edades correspondientes a cada estrato de referencia.

Fuente: Datos tomados de los censos decenales de población y vivienda (varios años), INEGI, Banco electrónico de datos, México (varios años).

Gráfica VII.1. México. Tendencia Hodrick-Prescott de las tasas de cobertura por niveles educativos^a (1950-2016) (%)



^a Alumnos inscritos en cada nivel educativo como proporción de la población en las edades correspondientes a cada estrato de referencia.

Fuente: Interpolación de datos decenales de población (varios años), INEGI, Banco electrónico de datos, México (varios años).

Vale la pena destacar, por tanto, que el menor dinamismo de la tasa de cobertura educativa comenzó a registrarse una vez alcanzada la cobertura universal en educación primaria, e iniciaron expansiones más modestas que durante la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), tanto en educación secundaria como en media superior y en nivel superior, y que a partir de 2000 toma importancia el crecimiento de la tasa de cobertura en estudios de posgrado (7.2% medio anual). Así, a pesar del menor dinamismo de la cobertura educativa, para 2016 se habría alcanzado la cobertura universal (100%) en secundaria; cobertura de tres cuartas partes en educación media superior, aunque sólo de un tercio en estudios superiores, y de poco más de 10% en posgrado (véanse el Cuadro VII.1 y la Gráfica VII.1).

Para algunos especialistas resultó evidente el rezago educativo de la población mexicana adulta hacia finales del siglo pasado, sobre todo en términos del número de años de escolaridad de la población de 15 años y más. Las estimaciones decenales de Barro y Lee (2012) para una extensa muestra de países, incluido el nuestro, permite visualizar la trayectoria de los componentes del acervo de capital humano en el largo plazo. El Cuadro VII.2 resume la información pertinente, que permite detectar la evolución de la *demand*a potencial de servicios educativos en nuestro país por niveles de escolaridad máxima alcanzables desde 1950 hasta el 2010.

Para 1950, la población mayor de 15 años, potencialmente en edad de trabajar, ascendía a 16 millones de personas, cuyos niveles de escolaridad eran notablemente bajos, toda vez que de esa cuantía de población, 7.3 millones (45.4%) declaraba tener un nivel nulo de escolaridad, y una proporción similar (48.9%) como máximo el nivel primario de educación (completo e incompleto), y proporciones notablemente menores alcanzaban niveles (completos e incompletos) de educación secundaria (4.5%) y superior (1.2%) (véase el Cuadro VII.2).

En los siguientes años, el crecimiento poblacional de México, como ya hemos visto, aceleró su dinamismo, especialmente a partir de la década de 1970 por la transición demográfica, que modificó gradualmente la estruc-

cobertura educativa que se venían observando hasta entonces, sí redujo su dinamismo, sobre todo entre 1981 y 1993, para retomar un crecimiento moderado desde entonces hasta el año 2016.

tura de edades de la población, lo que provocó que, para finales de la primera década del nuevo siglo, se hubiese quintuplicado la población nacional con 15 y más años de edad, para alcanzar los 81.6 millones de personas. En efecto, a lo largo de seis y media décadas, además del crecimiento cuantitativo, la población nacional registró una notable transformación en su estructura educativa, de manera que para 2010, de acuerdo con Barro y Lee (2010), el número de personas sin escolaridad se habría reducido significativamente para llegar, en términos absolutos, a apenas cinco millones de personas, esto es, sólo 6% de la población de 15 años y más (véase el Cuadro VII.2).

Cuadro VII.2. México. Población de 15 años y más por máximo nivel educativo, tasa de crecimiento medio anual y años promedio de escolaridad por nivel educativo en años seleccionados (1950-2010) (Miles de personas, porcentajes y número promedio de años cursados)

| Año | Sin escolaridad | Máximo nivel alcanzado | | | | Años promedio de escolaridad en | | | |
|--|-----------------|------------------------|------------|----------|--------------------------------------|---------------------------------|------------|----------|------------------|
| | | Primaria | Secundaria | Superior | Total | Primaria | Secundaria | Superior | Promedio general |
| <i>Población con 15 años y más (miles)</i> | | | | | <i>Años promedio de escolaridad:</i> | | | | |
| 1950 | 7,307 | 7,870 | 724 | 193 | 16,094 | 2.1 | 0.3 | 0.0 | 2.4 |
| 1981 | 10,003 | 17,621 | 8,289 | 2,213 | 38,247 | 3.6 | 1.3 | 0.2 | 5.0 |
| 1993 | 7,960 | 22,720 | 20,292 | 4,683 | 55,787 | 4.5 | 2.0 | 0.3 | 6.8 |
| 2007 | 5,399 | 22,372 | 37,150 | 11,648 | 76,873 | 5.2 | 3.0 | 0.5 | 8.7 |
| 2010 | 4,897 | 20,892 | 42,193 | 13,629 | 81,611 | 5.3 | 3.2 | 0.6 | 9.1 |
| <i>Distribución porcentual</i> | | | | | | | | | |
| 1950 | 45.4 | 48.9 | 4.5 | 1.2 | 100.0 | | | | |
| 1981 | 26.2 | 46.1 | 21.7 | 5.8 | 100.0 | | | | |
| 1993 | 14.3 | 40.7 | 36.4 | 8.4 | 100.0 | | | | |
| 2007 | 7.0 | 29.1 | 48.3 | 15.2 | 100.0 | | | | |
| 2010 | 6.0 | 25.6 | 51.7 | 16.7 | 100.0 | | | | |
| <i>TCMA (%)</i> | | | | | <i>Δ Decenal</i> | | | | |
| 1950-1981 | 1.0 | 2.6 | 7.9 | 7.9 | 2.8 | 1.5 | 1.0 | 0.1 | 2.6 |
| 1981-1993 | -1.9 | 2.1 | 7.5 | 6.2 | 3.1 | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 1.8 |
| 1993-2007 | -2.8 | -0.1 | 4.3 | 6.5 | 2.3 | 0.7 | 0.9 | 0.2 | 1.9 |
| 2007-2010 | -3.3 | -2.3 | 4.2 | 5.2 | 2.0 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.4 |
| 1950-2010 | -0.7 | 1.6 | 6.8 | 7.1 | 2.7 | 3.2 | 2.9 | 0.6 | 6.7 |

Fuente: Nuestras estimaciones a partir de información de Barro y Lee (2010).

De hecho, el dinámico crecimiento de la población de 15 años y más, del orden de 2.7% anual entre 1950 y 2010, aumentó considerablemente la demanda de servicios educativos a escala nacional, a tasas muy dinámicas,

de 1.6% anual en primaria, de 6.8% medio anual en secundaria y de 7.1% anual en educación superior y un crecimiento similar (o mayor) se habría observado durante la ISI, sólo superados por los años inmediatamente posteriores a la crisis de la década de 1980, entre 1981 y 1993 (véase el Cuadro VII.2).¹⁶

De hecho, las altas tasas de crecimiento de la demanda de servicios educativos en todos los niveles, aunadas a la decisiva acción gubernamental en la materia, venían haciendo necesario acrecentar las tasas de cobertura escolar ya desde la década de 1940; para principios de la década de 1950 era relativamente elevada sólo en el nivel primario, pero en los niveles siguientes eran todavía bastante precarias, como se ha mencionado en párrafos anteriores, especialmente en educación media superior y superior, con las consiguientes limitaciones para el crecimiento de la economía.¹⁷

En ese sentido, Londoño (1996) resaltaba la existencia de un “déficit” educativo, tanto en América Latina como en México, del orden de dos años de educación en promedio, en comparación con lo que se habría esperado para países con un nivel de producto per cápita similar como en la década de 1980. Nuestras estimaciones, a partir de ecuaciones de regresión presen-

¹⁶ La carrera por avanzar los niveles educativos de la población de 15 años y más habría sido emprendida con igual o mayor éxito que la alcanzada por México, por ejemplo, en países como España, China, Malasia, Brasil, Taiwán, Colombia, Perú y Venezuela, por mencionar algunos, que para mediados del siglo XX alcanzaban porcentajes cercanos o mayores al 50% de este grupo poblacional con niveles nulos de escolaridad y, para finales de la primera década del nuevo siglo habían abatido en proporciones similares y aún mayores que nuestro país, como en los casos de España que para 2010 sólo el 1.5% registra nula escolaridad, o en Taiwán con sólo el 2.4%). En el otro extremo, nuestro país continúa rezagado en términos de la demanda de servicios educativos de carácter superior, cuyo 16.7% de la población de 15 y más años es notablemente menor que el porcentaje alcanzado, ya no digamos por la mayoría de los países desarrollados como Japón (37.3%), los Estados Unidos (31.3%) o Canadá (27.0%), sino también por países de industrialización reciente como Corea del Sur (40.1%), Taiwán (38.2%) o Chile (26.9%) y Venezuela (19.7%) dentro de la región latinoamericana (Barro y Lee, 2010).

¹⁷ Desde un punto de vista económico, tiene mucha significación el rezago que subsistió en los niveles inferiores a la secundaria terminada, en la medida en que las probabilidades de acceder a cursos de capacitación en nuestro país son cercanas a cero para personas con niveles de escolaridad inferiores a la secundaria terminada; en contraste, la probabilidad para personas con estudios medios superiores y superiores es positiva y mayor al 70% (Llamas y González, 1998). De acuerdo con la OCDE, en países como los Estados Unidos, Canadá, Alemania, Japón y el Reino Unido, más del 80% de la población de entre 25 y 64 años tiene al menos educación media superior terminada, en tanto en México, según esa fuente, la proporción es de sólo 13% (OCDE, *Education at glance. Indicators 2004*, OCDE, París.)

tadas por Lächler (1998), permiten concluir que, efectivamente, en las décadas de 1950, 1960 y 1970, México habría registrado un déficit educativo cercano a los dos años de escolaridad promedio estimado por Londoño (1966); sin embargo, ya para la década de 1980 ese déficit se habría reducido considerablemente, y probablemente se habría eliminado para el año 2000.¹⁸

La interpolación anual de estimaciones decenales de Barro y Lee (2012) permite observar la trayectoria de largo plazo del número promedio de años de escolaridad por niveles educativos en México. De acuerdo con esas estimaciones, para 1950 el nivel educativo de los mexicanos con 15 o más años de edad, era de 2.4 años de escolaridad; de 5.0 años hacia principios de la década de 1980 y de 9.1 años de escolaridad media al final de la primera década del nuevo siglo (véase la Gráfica VII.2b).¹⁹

¹⁸ Lächler (1998), con base en 317 observaciones quinquenales de una muestra de países, estima la siguiente ecuación de regresión:

$$S = -13.20 + 2.21 \ln(PIBPC) + 0.023 D70 + 0.833 D80 + 0.997 D90$$

$$\begin{matrix} (-18.7) & (26.0) & (0.1) & (1.7) & (3.6) \end{matrix}$$

$$R^2 (A_j) = 0.700; \text{Valores 't' entre paréntesis.}$$

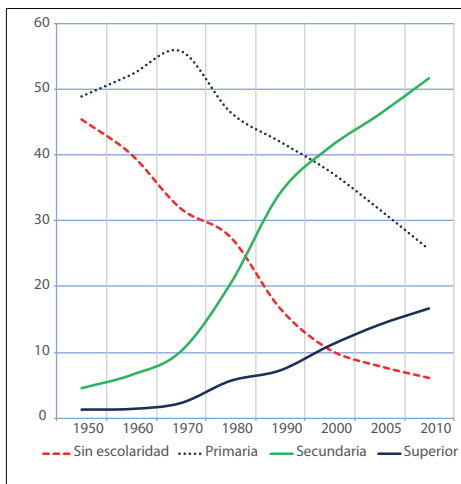
en donde: 'S' representa los años promedio de escolaridad de los países; 'PIBPC' representa el producto per cápita y 'D70', 'D80' y 'D90' son variables binarias para las respectivas décadas. Las aproximaciones hechas por nosotros para 1950 y 1960 toman los valores de la constante y la variable binaria 'D70', y las del año 2000 aplican la de 'D90', por lo que las estimaciones están sujetas a un margen de error no determinado.

¹⁹ Considerando que al inicio de la década de 1950 nuestro nivel de escolaridad representaba sólo 28% del que alcanzaban los Estados Unidos en ese año (8.4 años promedio), el logro educativo de México conseguido entre 1950 y 2010 en términos de años promedio de escolaridad de la población mayor de 15 años podría parecer sorprendente, ya que en 60 años el aumento fue de 6.7 años, es decir, 1.1 años de adelanto por cada década transcurrida, el doble del logrado por nuestros vecinos del norte (0.6 años por década). Vale tener presente, sin embargo, que en la segunda mitad del siglo pasado una extensa serie de países avanzaron notablemente en sus estándares escolares, no sólo en países avanzados, sino también en países en vías de desarrollo. Por ejemplo, Japón y Canadá al concluir estas seis décadas (en 2010) registraban ya niveles de escolaridad alrededor de 95% de los estándares estadounidenses, y economías como las de España, Chile y Malasia, niveles del 80%. Recordemos, sin embargo, que la magnitud del logro educativo depende, por supuesto, de la situación inicial de los países, por lo que sólo podríamos señalar, en este contexto, el caso de otros países con logros semejantes al nuestro, en los casos de Argentina, Singapur, Perú, Sudáfrica, Uruguay y China, que consiguieron alcanzar, en este periodo de 60 años, al igual que México, niveles del orden de 70% de los norteamericanos, aunque con menor dinamismo los casos de Colombia, Brasil y Venezuela que, para finales de la primera década de este siglo, llegaron a niveles alrededor de 60% del estadounidense.

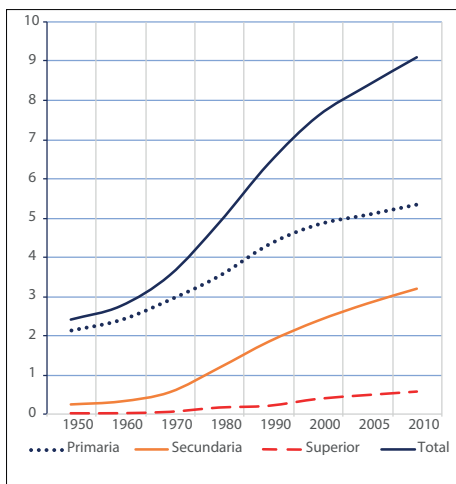
Trayectoria de la tasa de retorno a la escolaridad

Dado que la medición del capital humano involucra la capitalización de los conocimientos (y habilidades) invertidos en educación y/o en aprendizaje informal, el Índice de Recursos Humanos que discutimos y utilizamos a continuación incorpora información de la trayectoria de largo plazo del promedio de años de escolaridad de la población en edades activas, en combinación con la evolución de la tasa de retorno a la educación. Por ello, resulta pertinente examinar la tendencia de los rendimientos anuales de las inversiones en educación escolarizada. Como se sabe, su evolución suele evaluarse mediante la estimación de funciones *mincerianas* de ingresos, ejercicio ampliamente documentado para el caso de México.²⁰

Gráfica VII.2a. México. Distribución de la población de 15 años y más por nivel educativo (1950-2010)



Gráfica VII.2b. México. Población de 15 años y más. Años de escolaridad por nivel educativo (1950 - 2010)



Fuente: Estimado a partir de información de Barro y Lee (2010).

²⁰ Véanse, entre otros, Llamas Huitrón (1974); Psacharopoulos (1985 y 1993); Rojas, Angulo y Velázquez (2000); Ordaz (2007); Barro y Lee (2010); Ocegueda Hernández et al. (2013) y Montenegro y Patrinos (2004 y 2017).

Tomando como relevantes estimaciones existentes basadas en metodologías similares,²¹ las tendencias de largo plazo que resultan de la aplicación de filtro Hodrick-Prescott, se muestran en la Gráfica VII.3. Estas estimaciones sugieren que la tasa de retorno de la inversión educativa escolarizada en México habría tendido a disminuir de manera sustantiva por más de tres décadas, al pasar de alrededor de 15% a principios de la década de 1950,²² a poco menos de 12% a mediados de la década de 1980, coincidiendo con la profundización de la crisis de la década perdida. A partir de entonces, y a pesar de las variaciones bienales que apuntan las estimaciones de Montenegro y Patrinos (2017), la tendencia de largo plazo muestra una clara reversión ascendente de la tasa de retorno a la escolaridad entre 1986 y 1995, reversión que, sin embargo, no logró invalidar por completo la trayectoria descendente de largo plazo, que a partir de entonces se prolonga hasta nuestros días (véanse las gráficas VII.4a y VII.4b).²³

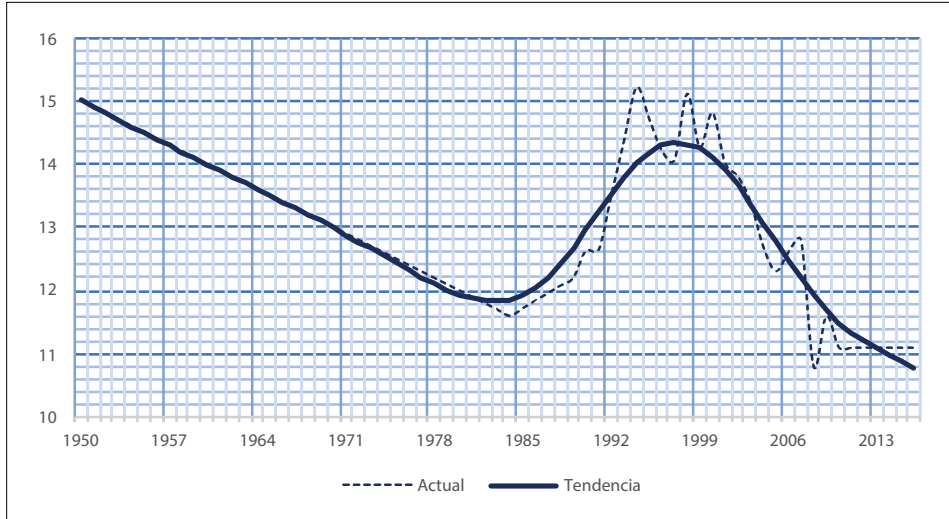
En resumen, la evidencia cuantitativa citada permite concluir la tendencia decreciente de largo plazo de los rendimientos a la escolaridad en nues-

²¹ A pesar de la relevancia de las investigaciones citadas, las diferencias de la metodología aplicadas limitan una comparación intertemporal satisfactoria entre las diversas estimaciones, por lo que nuestro análisis de largo plazo se apoya en estimaciones puntuales metodológicamente comparables: la de 1963 tomada de Carnoy (1963); la de 1984 tomada de Psacharopoulos (1994); y las tasas bienales desde 1989 hasta 2012 tomadas de Montenegro y Patrinos (2017). Se consideran como aproximaciones las tasas de retorno interpoladas linealmente entre estas estimaciones puntuales, con objeto de dar continuidad anual a la serie de largo plazo y suponemos que se habría mantenido constante en los últimos seis años de la serie (2010-2016). Otras estimaciones, de carácter desagregado, que presentamos más adelante, no necesariamente se corresponden con las tendencias de largo plazo.

²² Aplicando el método de cálculo de descuento completo (*full discounting*), Psacharopoulos (1985) estimaba para 1963 tasas privadas de retorno a la escolaridad por niveles educativos notablemente mayores: de 32% para primaria; 23% para secundaria y de 29% para nivel superior; y aún sus estimaciones de las tasas sociales de retorno habrían sido notablemente elevadas, de 25, 17 y 23%, respectivamente. Estos niveles no encajan en las tendencias de largo plazo que nos ocupan.

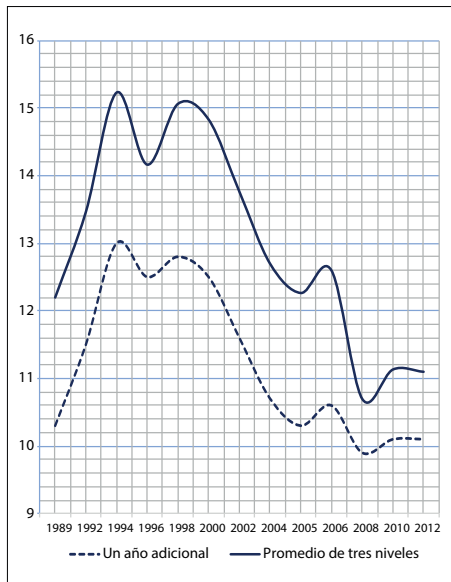
²³ En efecto, las estimaciones de Montenegro y Patrinos (2017), elaboradas con metodología compatible para los años más recientes, sugieren que la trayectoria observada de la tasa de retorno por un año (promedio) adicional de escolaridad, aunque relativamente menor, habría sido similar a la trayectoria seguida por el promedio de los tres niveles de escolaridad, y éstas, a la vez, habrían seguido tendencias no estrictamente similares, ya que sólo la referente al nivel primario habría mostrado una trayectoria decreciente, en tanto que la seguida por la tasa de retorno en secundaria sólo reinició su decrecimiento hacia finales de la primera década del nuevo siglo, y la relativa a estudios superiores habría descendido sólo hasta mediados de esa década para después de unos años recuperar parcialmente su nivel anterior (véanse las gráficas VII.4a y VII.4b).

Gráfica VII.3. México. Tendencia Hodrick-Prezcott de la tasa de retorno a la escolaridad utilizada en el cálculo del Índice de Capital Humano (1950-2016) (%)

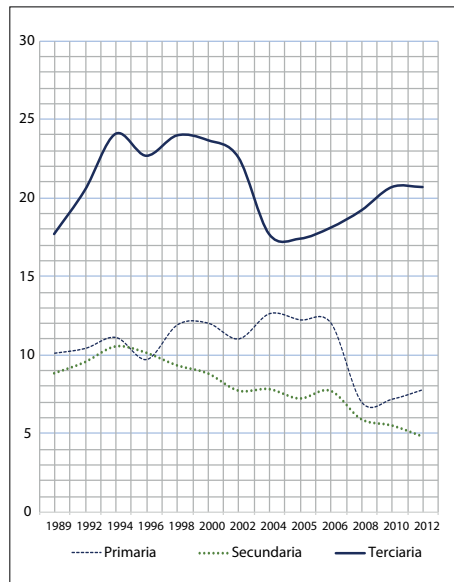


Fuente: Cálculos propios con base en datos de Psacharopoulos y Patrinos (2004) y de Montenegro y Patrinos (2017), con los ajustes explicados en el texto.

Gráfica VII.4a. México. Tasa de retorno a la educación de un año adicional y promedio de los tres niveles educativos (primaria, secundaria y terciaria) (1989-2012) (%)



Gráfica VII.4 (b) . México. Tasa de retorno a la educación de los tres niveles educativos (primaria, secundaria y terciaria) (1989-2012) (%)



Fuente: Montenegro y Patrinos (2017).

tro país en las décadas de 1950, 1960, 1970 y primera mitad de la de 1980; la presencia de una breve reversión ascendente entre la segunda parte de las décadas de 1980 y 1990, para retomar su trayecto descendente hacia el final de esa década y prolongarlo hasta nuestros días. Son precisamente estas estimaciones de largo plazo de la tasa de retorno educativo las que utilizamos a continuación para cuantificar la evolución de largo plazo de un índice de capital humano.

Vale destacar que, a pesar de la trayectoria decreciente de largo plazo de las tasas de retorno en el largo plazo, la educación en México continúa constituyendo una buena inversión para acrecentar los ingresos de la población, como lo muestran los niveles más recientes (2012), no sólo en relación con un año adicional de escolaridad (10.1%) o el término del promedio de las tasas de retorno de los tres niveles educativos (11.1%); a pesar de sobresalir, de manera destacada, la rentabilidad alcanzable cursando estudios en nivel superior de la pirámide educativa (20.7% anual) (véase el Cuadro VII.3). A lo anterior habría que adicionar las externalidades (a nivel social) que suelen asociarse a los mayores niveles educativos en las sociedades que invierten en el desarrollo y mejoramiento de sus sistemas educativos (Banco Mundial, 2005).²⁴

Trayectoria de largo plazo del índice de capital humano

El índice de capital humano que discutimos a continuación es parcial, en tanto que sólo considera el valor de capitalización de los conocimientos y habilidades recibidos del sistema educativo escolarizado por la población de 15 años y más.²⁵ De acuerdo con nuestras estimaciones, el índice de ca-

²⁴ Las externalidades de carácter educativo que se manifiestan más allá de los fenómenos de mercado, como las que se derivan de la relación positiva entre la educación de los padres y la de los hijos, la existente entre educación, salud y fertilidad y, en general, la relación positiva con la forma de cómo se lleva a cabo la crianza de los hijos; la elección matrimonial, la selección de actividades no delictivas y, de manera más amplia, la relación que surge entre mayores niveles educativos y las posibilidades de mayores niveles de desarrollo democrático (Banco Mundial, 2005: 14).

²⁵ El índice de capital humano adopta la formulación aplicada por Bosworth y Collins (2003) según la cual: $KHt = (1 + r_t)^{S_t}$, en donde KHt es el índice de capital humano en el año t , normalizado para hacerlo 1950 = 1.0; r_t es la tasa de retorno a la escolaridad en el año t , ya que suponemos que varía anualmente y S_t es el promedio de años de escolaridad de la población mexicana mayor de 15 años. Los valores del índice se muestran en la Gráfica VII.3. Más adelante introducimos algunas consideraciones relacionadas con la "calidad" de la educación en México, que no se integran de manera explícita en el índice de capital humano que discutimos a continuación.

Cuadro VII.3. México. Tasa de retorno a la educación por niveles de escolaridad promedio y por un año de escolaridad adicional (1989-2012) (%)

| Año | Primaria | Secundaria | Terciaria | Un año adicional | Promedio de tres niveles |
|------|----------|------------|-----------|------------------|--------------------------|
| 1989 | 10.1 | 8.8 | 17.7 | 10.3 | 12.2 |
| 1992 | 10.4 | 9.5 | 20.5 | 11.5 | 13.5 |
| 1994 | 11.1 | 10.5 | 24.1 | 13.0 | 15.2 |
| 1996 | 9.7 | 10.1 | 22.7 | 12.5 | 14.2 |
| 1998 | 11.9 | 9.3 | 24.0 | 12.8 | 15.1 |
| 2000 | 12.0 | 8.8 | 23.7 | 12.5 | 14.8 |
| 2002 | 11.0 | 7.7 | 22.6 | 11.6 | 13.8 |
| 2004 | 12.6 | 7.8 | 17.7 | 10.7 | 12.7 |
| 2005 | 12.2 | 7.2 | 17.4 | 10.3 | 12.3 |
| 2006 | 12.0 | 7.7 | 18.1 | 10.6 | 12.6 |
| 2008 | 7.0 | 5.9 | 19.2 | 9.9 | 10.7 |
| 2010 | 7.2 | 5.5 | 20.7 | 10.1 | 11.1 |
| 2012 | 7.8 | 4.8 | 20.7 | 10.1 | 11.1 |

Fuente: Montenegro y Patrinos (2014).

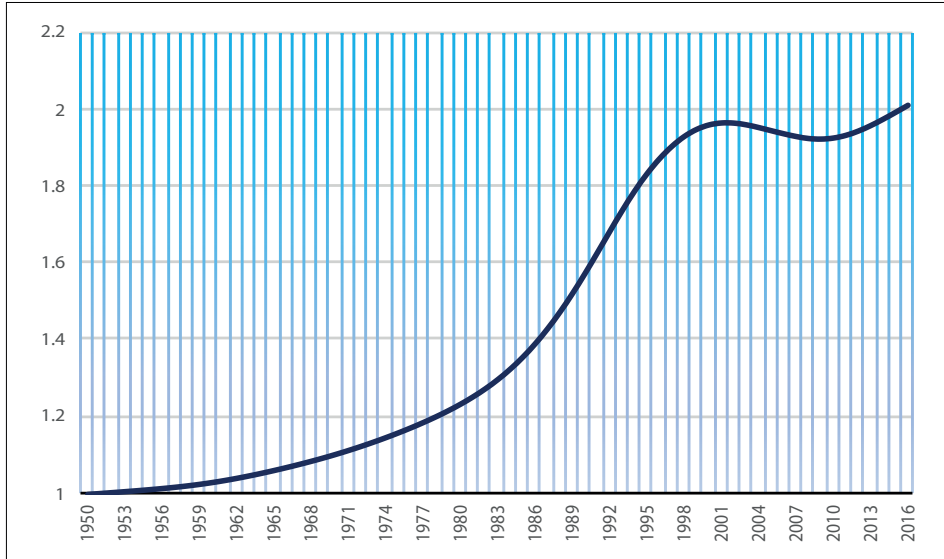
pital humano habría registrado una tasa de crecimiento de largo plazo (Hodrick- Prescott) de 1.1% medio anual entre 1950 y 2016 (véase la Gráfica VII.5), dinamismo menor que el registrado por algunos países asiáticos, pero de un orden similar al promedio de los países latinoamericanos y, en todo caso, mayor que el registrado en el largo plazo también en los países industrializados (Bosworth y Collis, 1996: 151).²⁶

La reversión de la caída de la tasa de retorno a la educación entre 1986 y 1995 aceleró la dinámica evolución del capital humano entre ambas décadas (2.2% anual), para pasar posteriormente a un virtual estancamiento de largo plazo a la vuelta del cambio de siglo, para registrar un crecimiento por

²⁶ Nuestras estimaciones son metodológicamente comparables con el índice de calidad de la mano de obra de Bosworth y Collins (1996: 151), quienes para el periodo de 1960 a 1994 encuentran una tasa de crecimiento medio anual de 2.0% para el caso de Corea (del Sur); de 1.5% para los países de Asia del Este; de 1.3% para China y de 1.0% anual en promedio para los países de América Latina; países con mayor dinamismo en este sentido que el registrado por las economías industrializadas, de sólo 0.8% medio anual.

demás modesto entre 2001 y 2016, como se ilustra en la Gráfica VII.5 con su tendencia Hodrick-Prescott.

Gráfica VII.5. México. Tendencia Hodrick-Prescott del Índice de Capital Humano (1950-2016; 1950 = 1.000)



Fuente: Cálculos propios con base en la metodología explicada en el texto.

La calidad de la educación en México

Nuestras estimaciones no captan con precisión la trayectoria seguida por la formación de capital humano: tan sólo los desplazamientos rurales-urbanos de mano de obra en las décadas de 1950 y 1960 seguramente habrían implicado una mayor acumulación de conocimientos y habilidades de la fuerza de trabajo, dada la transición de una economía rural a una economía crecientemente urbana. Además —como vimos en el capítulo II— la productividad laboral tendió a estancarse, a partir de la década de 1980, a pesar de que el capital humano se acrecentaba dinámicamente en esa década, y sólo perdió impulso hacia finales de la de 1990, por la sensible reducción que registró la tasa de retorno educativo.

Consideramos pertinente evaluar el posible efecto de la acumulación de capital humano por medio de una regresión del crecimiento, en la cual

la variable dependiente es la tasa de crecimiento anual de la productividad laboral, y las variables independientes son las tasas de crecimiento anual del acervo de capital humano y de capital físico por unidad de insumo laboral, siguiendo la propuesta de Lant Pritchett (2001). Nuestra estimación muestra que, si bien la acumulación de capital físico por unidad de insumo laboral se asocia positivamente el crecimiento de la productividad del trabajo, la acumulación de capital humano también lo afecta, pero ¡con signo negativo!²⁷

Pritchett (2001) encuentra, en un análisis macroeconómico de sección cruzada entre países, resultados muy similares a los que encontramos para el caso de México, lo que lo lleva a preguntarse: “¿A dónde se fue la educación?”. Estos resultados, como los alcanzados por Princhett como un enfoque macroeconómico, podrían sugerir que, aunque la acumulación de capital humano fuese muy relevante para el crecimiento económico, sus efectos no serían inmediatos ni simultáneos; en todo caso, podrían ser coadyuvantes del proceso, siempre y cuando *otros determinantes del crecimiento operasen en la dirección correcta*. De hecho, otros especialistas²⁸ se-

²⁷ Nuestra estimación genera la siguiente ecuación de regresión, calculada para el periodo 1951-2014:

$$\Delta \ln(Q/L) = -0.0042 + 0.2957 \Delta \ln(KF/L) - 0.4138 \Delta \ln(KH/L)$$

(0.4058) (0.0098) (0.0003)

$$R2(Aj) = 0.2276; SER = 0.0167; DW = 1.5569; F = 8.8101 (0.0005)$$

en donde el operador ‘ Δ ’ representa la primera diferencia de la variable entre dos años consecutivos; ‘ $\ln(KF/L)$ ’ es el logaritmo natural del acervo de capital fijo por unidad de insumo laboral, y ‘ $\ln(KH/L)$ ’ expresa el logaritmo natural del índice de capital humano por unidad de insumo laboral; entre paréntesis el grado de significación estadística de los parámetros. Las tres variables expresadas con el operador ‘ Δ ’ constituyen procesos estacionarios, como lo manifiesta la prueba Dikey-Fueller Aumentada; las demás pruebas aplicadas indican la no existencia de multicolinealidad entre las variables independientes y la no autocorrelación de los residuos.

²⁸ Por ejemplo, Levin y Kelly (1994) argumentan que los efectos de la educación sobre el crecimiento económico reclaman de la presencia de “insumos complementarios” entre los cuales la existencia de empleo remunerado es un requerimiento indispensable. Piénsese, por ejemplo, en las ya mencionadas ecuaciones *mincerianas* de ingresos, con las cuales se estiman las tasas de retorno a la educación. En esas estimaciones, en efecto, se comparan los ingresos de personas ocupadas que perciben ingresos, es decir, que ya se encuentran ocupadas en empleos remunerados, pero no hay forma de estimar la magnitud de tales tasas para las personas desempleadas o las subocupadas en actividades informales no registradas, a pesar de que es posible que tengan niveles educativos relativamente avanzados, como ha venido sucediendo con fracciones crecientes de egresados de instituciones de educación superior en México desde la década de 1990 (Hernández Laos et al., 2004 y 2013).

ñalan la relevancia de instituciones productivas para que la educación pueda afectar de manera positiva el crecimiento de la economía y, podríamos añadir, la escasa calidad de los procesos educativos en algunos países llega a inhibir la transmisión de conocimientos y habilidades, obstaculizando los efectos impulsores de la educación sobre crecimiento de las economías (Hanushek y Wobbsmann, 2007).

En el capítulo previo vimos que, en México, desde la década de 1950 hasta la de 1970 se expandió aceleradamente la creación de empleo remunerado; sin embargo, la interrupción del crecimiento en la década de 1980, aunado al estancamiento del empleo durante esa década, dificultaron los efectos positivos de la expansión educativa de esos años en impulsos favorables al crecimiento, conforme la sombra de la transición demográfica acrecentaba el empleo informal, precarizando notablemente el empleo formal de la economía (Salas y Zepeda, 2003).

La insuficiencia de oportunidades laborales remuneradas durante la instrumentación de políticas de estabilización durante la década de 1980 y parte de la de 1990, que además de deprimir la demanda agregada y los salarios reales para generar los excedentes exportables necesarios para cubrir el servicio de la deuda externa, tendieron a incentivar actividades poco productivas y de escasa remuneración, de carácter marcadamente informal, que habrían contribuido a amortiguar los efectos favorables de la educación sobre el crecimiento.²⁹

Por lo anterior, resulta claro para los especialistas que, a pesar de los avances cuantitativos registrados en materia de cobertura en las últimas décadas, que sobrepasa la cobertura universal en educación primaria y cubre proporciones importantes en secundaria, las tasas de cobertura en los niveles intermedios y superiores son menores de lo que correspondería a un país con ingresos por habitante similares al nuestro.³⁰

²⁹ Douglass C. North (1990) señala, de manera categórica, efectos similares cuando las instituciones incentivan la piratería y las acciones expropiatorias en contraposición de actividades propiamente productivas. En el caso de nuestro país, desde la década de 1980 proliferaron algunas actividades extralegales e ilegales, entre las cuales las cometidas por la delincuencia organizada son las más visibles.

³⁰ En México la cobertura en secundaria es sólo de *dos tercios de la cobertura universal*, menor que la que muestran otros países del subcontinente como Argentina (79%) y/o Chile (75%) (De Ferranti et al., 2003). Además, las desigualdades educativas en el interior del país aún son notables, en especial el rezago en las áreas rurales frente a las urbanas, y más todavía en gru-

Otra posible explicación de los precarios efectos de la educación sobre el crecimiento económico podría radicar en las muy reconocidas limitaciones de la calidad educativa en México. En efecto, en opinión de especialistas, el reto más importante en este sentido es el de la necesidad de aumentar la calidad de la educación impartida por nuestro sistema escolarizado, tanto en nivel primario y secundario, persistiendo aún la necesidad de acrecentar la cobertura y la calidad en los niveles medio superior y superior. Schmelkes (1997) pone de manifiesto, por ejemplo, que los egresados de primaria difícilmente alcanzan un nivel de alfabetismo funcional, lo que se ratifica con los resultados que, en promedio, logran los estudiantes mexicanos en diversas pruebas internacionales, lo cual se corrobora con los resultados del extenso análisis sobre la materia realizado por Hanushek y Wobmann (2007).³¹

pos vulnerables específicos como los habitantes de las etnias indígenas (Banco Mundial, 2005).

³¹ Una prueba aplicada en 1997 (OREALC, 1998) documenta que en ese año nuestro país, aunque no se situaba muy por debajo de otros países de la región, sí se encontraba muy atrás de Indonesia, Corea, Hong Kong y Singapur; y en la actualidad nuestros resultados son equivalentes a dos tercios del promedio de la muestra de países incluidos en el estudio (De Ferranti et al., 2003). Otra investigación, realizada por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2004), con base en los resultados de la prueba pisa a una muestra de países de la OCDE y otros más, entre ellos México, a estudiantes de 15 años, llega a las siguientes conclusiones: (a) en México, los conocimientos y habilidades en matemáticas, lectura, ciencias y solución de problemas son notablemente menores a los logrados en países desarrollados. México se ubicaba por debajo de todos los países miembros de la OCDE, alcanzando niveles similares a los de Turquía, pero menores que los de Indonesia; (b) la tasa de cobertura de estudiantes mexicanos de 15 años es de sólo 58%, frente a casi 100% en la mayoría de los países de la OCDE; (c) una elevada proporción de la población mexicana de esa edad carece de las competencias mínimas para llevar una vida productiva en la sociedad del conocimiento; (d) la distribución de habilidades entre los mexicanos de esa edad es altamente desigual en todas las áreas del conocimiento, cuando se le compara con la de otros países de la OCDE; (e) los resultados de la prueba PISA en México en 2003 resultaron menores que los alcanzados con la aplicación de la prueba del año 2000, con excepción de las áreas de matemáticas. En contraste, en Brasil no sólo aumentaron sus puntuaciones, sino que además se acrecentaron sus tasas de cobertura; (f) los resultados referidos a la educación secundaria en México son menos satisfactorios que los de preparatoria, y resulta claro que tales calificaciones son mejores para las escuelas privadas que para las escuelas públicas, y (g) los resultados para nivel secundaria son notablemente menores en las áreas rurales que en las urbanas, y los más bajos niveles se registran en los programas de telesecundaria. Si sólo se toma en cuenta la prueba de lectura, más del 90% de los estudiantes mexicanos de 15 años alcanzan niveles de competencia 1 a 3, es decir, que el estudiante sólo puede localizar una información puntual y captar la idea principal de un texto (nivel 1); o localizar información más compleja, pero explícita y hacer inferencias simples (nivel 2) o, en todo caso, integrar información dispersa y captar relaciones sencillas entre partes diferentes (nivel 3) (Martínez Rizo, 2003: 14). Si a estos resultados se añade el hecho de que 42% de los mexicanos de 15 años no asiste a instrucción secundaria, el panorama se oscurece aún más, porque una

Toda vez que el nivel de conocimiento y habilidades captados por estas pruebas se ven influidos por el nivel socioeconómico y familiar de los estudiantes (Banco Mundial, 2005), podría argumentarse que, a escala del país como un todo, el contexto socioeconómico de diversas regiones y ámbitos influye desfavorablemente en la baja calidad de la educación, dado nuestro rezago socioeconómico, al compararlo con países desarrollados de la OCDE. Tomando en cuenta lo anterior, para llevar a cabo una comparación más precisa, conviene estandarizar por el nivel del producto per cápita los resultados educativos a evaluar.

Aún así, resulta claro también que nuestro país registra calificaciones educativas inferiores a las que le corresponderían a un país con un ingreso por persona similar al nuestro.³² El rezago de México en la materia es equivalente a una cuarta parte de una desviación estándar de las calificaciones de los países incluidos en la muestra,³³ lo que podría ayudar a explicar el precario crecimiento económico asociado con el capital humano de nuestro país. Vale apuntar que este problema devino en ser crecientemente crítico para el avance de nuestra economía, conforme ésta se abrió a la competencia internacional, como lo ponen de manifiesto Hanushek y Wobmann (2007: 40).

En resumen, a pesar de que el capital humano en la economía mexicana se acumuló de manera relativamente dinámica a lo largo de varias décadas,

parte muy relevante de esa población es, en la práctica, *analfabeta funcional* en nuestro país, con las consiguientes implicaciones inhibitorias de los niveles y el crecimiento de la productividad porque, recordemos, es el nivel de secundaria el mínimo necesario para atender a cursos de capacitación en las empresas del sector moderno de la economía nacional.

³² Considérese la siguiente ecuación cuadrática de regresión, estimada por mínimos cuadrados ordinarios, con información de: $i = 1 \dots 34$ países con los resultados de la prueba PISA 2000:

$$SCORE_i = -2785.9 + 628.4 \ln(PIBPC_i) - 29.9 (\ln(PIBPC_i))^2$$

$$(0.0030) (0.0018) (0.0045)$$

$$R^2 (A_j) = 0.7185; SER = 29.06; DW = 2.0296; F = 50.77 (0.0000)$$

en donde: *SCORE* representa la puntuación de los países, y *ln(PIBPC)* representa el logaritmo natural del producto per cápita de los mismos. Se incluye un término cuadrático para dar cuenta de la no linealidad de la relación. Entre paréntesis se ubica el grado de significación estadística de los parámetros. La información estadística utilizada en el cálculo fue tomada de Martínez Ríos (2003: 17).

³³ El promedio alcanzado por México en PISA 2000 es de 422 puntos; sin embargo, para un país con un nivel de ingreso per cápita similar al nuestro correspondería una calificación de 451 puntos; esto es: nuestro rezago resultaría ser del orden de -29 puntos, que equivale a $\frac{1}{4}$ de la desviación estándar de los países incluidos en la muestra.

las tasas de cobertura escolar de nivel medio y superior en la actualidad están lejos de ser satisfactorias, desde el punto de vista de sus efectos sobre el crecimiento de la productividad laboral. Además, en las últimas tres décadas, la economía nacional no ha aportado con suficiencia uno de los “insusos complementarios” requeridos para que la educación ejerza efectos favorables sobre el crecimiento económico, si tenemos en cuenta el continuo cuasi estancamiento y/o escaso dinamismo del empleo remunerado *vis à vis* el efecto de la intensificación de la transición demográfica, lo que ha repercutido severamente en la proliferación de actividades escasamente productivas, muchas de éstas en el campo de la informalidad e incluso de la ilegalidad.

Por último, podríamos apuntar que los efectos positivos de la educación sobre el crecimiento de la productividad se habrían visto mermados, especialmente en los últimos tres quinquenios, por los precarios niveles de calidad alcanzados de los procesos educativos de nuestro país, años en los que la economía nacional ha operado en condiciones de apertura a las corrientes internacionales de comercio, capitales y tecnología. En conjunto, estas razones podrían explicar el aparentemente escaso efecto favorable de la acumulación de capital humano sobre el crecimiento económico de México en las últimas décadas.

VII.4 Recapitulación

En este capítulo hemos abordado el análisis del segundo componente de la acumulación factorial: el capital humano; las indagaciones presentadas ponen en perspectiva su trayectoria de largo plazo en la economía mexicana. En primer lugar, queda en claro que la tasa privada de rendimiento de la educación en nuestro país habría alcanzado niveles relativamente elevados al inicio de la etapa sustitutiva de importaciones; sin embargo, tendió a reducirse en las siguientes décadas. Hacia principios de la década de 1990 la tasa de rendimiento educativo volvió a aumentar por espacio de unos años, pero en la segunda mitad de esa década y el primer lustro del nuevo siglo volvió a mostrar un descenso relativamente permanente, a pesar de las elevadas tasas de retorno observadas en la educación superior.

Los elevados niveles de rendimiento de la educación en la década de 1950, aunado a la decidida acción del Estado mexicano en materia educativa, permitió acrecentar las tasas de cobertura de los diversos niveles escolares, principalmente en los niveles primarios. De hecho, la cobertura universal en la primaria se alcanzó en la etapa final de la ISI hacia finales de la década de 1970; sin embargo, para entonces el país estaba aún lejos de alcanzarla en los niveles educativos más avanzados. Ya en la década de 1980, en plena crisis económica, sorprendentemente se acrecentaron las tasas de cobertura escolar, excediendo la atención universal en primaria para cubrir los retrasos de la población adulta que no había alcanzado este nivel escolar, y más que duplicándose la cobertura en los otros niveles, para alcanzar 80.8% en secundaria, 41.0% en preparatoria, aunque sólo 14.0% en estudios superiores. En los últimos tres lustros, sin embargo, la expansión de la cobertura educativa fue menos dinámica, en forma tal que difícilmente se superaron las marcas establecidas en la década de 1980.

Ese prolongado proceso, de más de 60 años, permitió acrecentar la acumulación de capital humano del país, pero sólo de manera parcial, ya que para inicio del nuevo siglo, cuatro de cada 10 mexicanos mayores de 15 años continuaban reportando no tener instrucción formal alguna y/o cuando mucho instrucción primaria (completa o incompleta), 28.0% estudios secundarios (completos e incompletos), 18.5% estudios de bachillerato (completos e incompletos), y sólo 14.0% estudios superiores (completos e incompletos). *Por ello, a pesar de los significativos avances, resulta claro el rezago educativo de la población mexicana adulta, sobre todo en términos de educación media superior y superior, si se compara con los estándares alcanzados por la mayoría de los países de la OCDE.*

En materia educativa México —como la mayoría de los países de América Latina— ha mantenido algunos atrasos. Desde la década de 1950 hasta la de 1970, un rezago, en promedio, de dos años de escolaridad en relación con países con niveles de ingreso por habitante similares al nuestro. Ese atraso se habría eliminado en la actualidad, a lo que habría contribuido, sin duda, el estancamiento de nuestro producto per cápita en las últimas dos décadas y media.

El análisis econométrico en este capítulo, que vincula la evolución del acervo de capital humano con el crecimiento de nuestra economía, genera

resultados poco alentadores (de hecho, negativos), en el último cuarto de siglo, aunque vale mencionar que resultados similares (negativos) se han reportado en otros estudios que examinan de macroeconómicamente y entre países la relación entre capital humano y crecimiento económico. Las razones en el caso de México, hemos argumentado, podríamos resumirlas de la siguiente manera: (a) la educación, para ejercer una acción favorable sobre el crecimiento, reclama de “*insumos complementarios*” entre los que destaca la existencia de empleo remunerado no informal ni precario; (b) reclama de la existencia de instituciones adecuadas que incentiven el trabajo productivo y no el rentista y/o la piratería, y (c) tanto o más importante que la educación en sí, descansa en la “calidad” de los procesos educativos para favorecer el crecimiento económico, sobre todo en el entorno de economías abiertas al comercio mundial como la nuestra en la actualidad.

La profundización de la transición demográfica en México, aunado a la insuficiencia de oportunidades laborales remuneradas desde principios de la década de 1980, generó un explosivo aumento del empleo precario, informal y mal remunerado, así como crecientes flujos migratorios al exterior. Como consecuencia, y dadas las instituciones laborales prevalecientes, en México se incentivaron actividades laborales muy poco productivas socialmente, que en ocasiones han rayado en la ilegalidad y en la piratería. Tan importante como lo anterior, argumentamos que existen indicios muy elocuentes de la muy escasa calidad de los procesos educativos de nuestro país, especialmente a nivel primario y secundario. En efecto, diversas pruebas internacionales permiten catalogar, en promedio, a parte importante de la población mexicana de 15 años con esos niveles de estudio, prácticamente como *analfabetas funcionales*. Aun estandarizando los puntajes obtenidos por México con su respectivo nivel de ingreso per cápita, nuestro país se encuentra rezagado en la calidad de su educación básica. Por todo ello, los posibles efectos positivos de la educación sobre el crecimiento de la productividad se verían notablemente mermados en la actualidad, lo que ha tenido especial significación en los últimos quinquenios, en los que la economía nacional se abrió a las corrientes internacionales de comercio, capitales y tecnología.

Vale hacer una última reflexión. Hemos examinado en este capítulo y en el previo el papel desempeñado por la acumulación factorial (capital físico

y humano) en el crecimiento de la productividad laboral y, por lo tanto, en el crecimiento de nuestra economía. Lo hemos hecho de manera separada, a sabiendas de que existen numerosos argumentos, tanto teóricos como empíricos, que insisten en la estrecha interacción e interdependencia entre ambas fuentes del crecimiento y la otra comúnmente invocada: el comportamiento de la P_{MF}. Resultará ahora claro para el lector que el crecimiento económico de México se ralentizó y aun se detuvo desde hace poco más de tres décadas, no sólo porque la acumulación de capital (físico y humano) disminuyó su dinamismo. Como veremos más adelante, ello sucedió —en parte importante— porque los incentivos para la acumulación tendieron a disminuir, es decir, en un contexto de largo plazo decrecieron de manera notable las tasas de rendimiento de la inversión, tanto en capital físico como en capital humano. Y a ello habría contribuido, de manera definitiva, el estancamiento —y peor aún el deterioro— de la P_{MF} que registra la economía nacional desde hace varias décadas. Por ello, cobra especial relevancia el análisis de los determinantes del estancamiento (y deterioro) de la P_{MF} de nuestra economía, que hemos abordado en capítulos previos.

VIII. Acumulación factorial II: Capital fijo reproducible

VIII.1 Introducción

En la teoría moderna del crecimiento suele postularse que la acumulación del capital fijo reproducible, por una parte, y los avances tecnológicos que usualmente suelen incorporar y que regularmente acrecientan la eficiencia de los procesos productivos, por la otra, inciden de manera fundamental en el crecimiento de largo plazo de las economías. En términos esquemáticos, recordemos que la acumulación de capital fijo responde al comportamiento de la propensión al ahorro y de la formación bruta de capital fijo de la economía. La productividad multifactorial (PMF), por otra parte, se acrecienta como resultado de la adopción y/o adaptación de nuevas tecnologías incorporadas en los bienes de capital fijo, sólo en parte generadas endógenamente, y en parte de manera exógena, mediante la importación de los adelantos tecnológicos generados en los países más avanzados, ubicados en la frontera tecnológica mundial.¹

¹ En términos del modelo de crecimiento neoclásico, en ausencia de cambio tecnológico, la acumulación de capital afecta el crecimiento de la economía mediante el aumento de la dotación de capital fijo por hora-hombre trabajada, efecto que tiende a disminuir en ausencia de nuevos avances tecnológicos que neutralicen los rendimientos decrecientes del capital agregado de la economía. Desde esa óptica, el proceso de acumulación tiene lugar —y se acompaña— de la acumulación de capital humano que, se supone, tiene algún grado de sustituibilidad y/o complementariedad con los avances de capital fijo. Es por ello que ambos procesos de acumulación provocan —en ese sencillo esquema teórico— el crecimiento agregado de la economía. A diferencia de este modelo, los enfoques de crecimiento posteriores proponen que el avance tecnológico (y/o la generación de conocimiento) se genera endógenamente en la economía, lo que limita (más bien: elimina) los efectos de los rendimientos decrecientes del modelo neoclásico de Solow.

En términos teóricos, la distinción entre acumulación y tecnología fue tajante hasta mediados del siglo pasado, en tanto que avances posteriores matizaron esa consideración introduciendo, como se sabe, el análisis de los efectos conjuntos de la acumulación de capital humano y el cambio tecnológico.² En términos empíricos la discusión tampoco se agota: diversos análisis empíricos arriban a conclusiones diferentes sobre el papel de la acumulación *versus* el de la PMF como determinantes del crecimiento.³

La discusión anterior no es trivial, toda vez que implica cuestiones de relevancia en el análisis empírico de ambas fuentes del crecimiento. En efecto, mencionemos que suele insistirse en la importancia de evaluar de manera “adecuada” la relevancia de uno y otro factor en la explicación del crecimiento de las economías. El hecho de que la importancia cuantitativa de la PMF sea igual o mayor que los efectos de la acumulación, desdibuja la clara dicotomía de los enfoques neoclásicos tradicionales (Barro y Sala-i-Martin, 2004: 457-460). De hecho, Klenow y Rodríguez-Clare (1997) van más allá: en su análisis empírico, al suponer la endogeneidad completa de la acumulación de capital humano, reducen su importancia relativa como fuente “autónoma” de crecimiento del producto y, como consecuencia, acrecientan el papel de la PMF.⁴

² En el modelo de Harrod (1939), por ejemplo, la tasa de crecimiento de la economía depende sólo de la acumulación de capital físico, en la medida en que su tasa de aumento resulta de dividir la tasa de ahorro entre una relación capital-producto constante. En la versión inicial del modelo neoclásico (Solow, 1956; Swan, 1956), al suponer la existencia de rendimientos decrecientes de los acervos de capital, el crecimiento obedece al proceso de acumulación, pero su efecto sólo es temporal, en tanto dura la etapa de transición de la economía hasta alcanzar un (hipotético) estado estacionario. En ese punto, la acumulación cesa y, a partir de entonces, el crecimiento sólo depende del mejoramiento (exógeno) de la tecnología. En contraste, las teorías iniciales de crecimiento endógeno otorgaron un papel muy relevante tanto a la acumulación de capital físico y/o humano (Lucas, 1988; Romer, 1990; Grossman y Helpman, 1991) como al progreso tecnológico y al capital humano en la determinación de la tasa de crecimiento de largo plazo de la economía, proceso en el cual la tecnología depende de la acumulación y viceversa.

³ Por ejemplo, Mankiw, Romer y Weil (1992) encuentran, en un análisis entre países, que las diferencias en los *niveles* de capital físico y humano en estado estacionario dan cuenta del 80% de las variaciones internacionales en sus ingresos per cápita. En oposición, Klenow y Rodríguez-Clare (1997) dan pruebas del papel más importante que adopta la eficiencia tecnológica, al comprobar que la PMF “explica” el 90% de las variaciones entre países en sus tasas de crecimiento económico, y en similar dirección argumentan y prueban Easterly y Levine (2001). Para un panorama muy accesible de esta discusión véase Temple (1999: 134-141).

⁴ El argumento se basa en la medición del efecto del residuo sobre el crecimiento del producto, efecto conocido como “efecto Harrod-Rymes”, el cual se mide a lo largo de una relación capital-producto constante, en lugar de suponer constante la relación capital-mano de obra. Esta forma de medir la importancia cuantitativa de la PMF en el crecimiento del producto tiende, in-

Por lo demás, los añejos argumentos sobre el cambio tecnológico incorporado en los bienes de capital fijo (Sato, 1975), tan sólo constituyen antecedentes de las más actuales controversias entre “asimilacionistas” y “acumulacionistas”, según las cuales es imposible separar los efectos de la acumulación de capital (físico y humano) de los aumentos en la productividad, derivados, entre otros factores, de las mejoras en la tecnología. Frente a la insistencia de que el éxito económico de los países asiáticos obedeció a la acumulación de capital y, por lo mismo, debería tener un carácter histórico meramente transitorio (Young, 1995; Krugman, 1994), otros analistas sostuvieron, por el contrario, que esas economías se desarrollaron al promover la adopción de nuevas tecnologías (Nelson y Pack, 1999; Nelson, 2005).

Lo relevante para Nelson y Pack, es que ambos determinantes del crecimiento, la acumulación de recursos y la asimilación de nuevas tecnologías, constituyen procesos complementarios, y su combinación es lo que induce el crecimiento de las economías. Ciertamente, concluyen, el crecimiento económico requiere de la acumulación de capital físico y humano, pero se necesita “algo más” para hacer producir las nuevas inversiones, es decir, se requiere aprender a innovar para lograr una asignación más eficiente de los recursos.⁵

Este extenso preámbulo nos sirve, entonces, para ubicar la discusión de lo que se aborda en el resto del capítulo. En efecto, la discusión sobre la endogeneidad potencial entre ambos términos (insumos factoriales y PMF) pone en claro la necesidad de considerar la estrecha interrelación e interdependencia entre ambos determinantes del crecimiento. Como parte de un proceso mucho más complejo —el del *cambio* económico— ambos determinantes resultan torales; sin embargo, en un espectro de muy largo plazo,

variabilmente, a aumentar la relevancia del residuo y a decrecer la de la acumulación, en la medida en que parte del efecto de ésta es “inducido” por los cambios en la productividad multifactorial. Esta discusión llegó, en su momento, a ser muy relevante, porque trataba de reevaluar el papel de la PMF en el crecimiento de las economías del Este de Asia, que, de aplicarse este enfoque, resultaría de mayor relevancia que la asignada por las célebres mediciones de Young (1995), que asignaban el principal papel del crecimiento de los “tigres asiáticos” a procesos acumulacionistas y, por lo mismo, no sustentables en el largo plazo.

⁵ Un modelo formal de la naturaleza *complementaria* de ambos procesos, en el cual los dos desempeñan un papel crítico en el crecimiento de las economías lo ofrece Howitt y Aghion (1998). Estos autores desarrollan un esquema simple de crecimiento endógeno que combina los elementos del modelo neoclásico de Solow-Swan de acumulación de capital, con el modelo de Aghion-Howitt (1992) de destrucción creativa.

tanto la eficiencia en el uso de nuevas tecnologías, como la creación y el fortalecimiento de las instituciones que la incentivan, los determinantes de mayor importancia, como muestran los análisis históricos llevados a cabo por Douglas North (2005: 134). En ese proceso, sin embargo, la acumulación factorial deviene en determinante crucial, en la medida en que permite acrecentar las capacidades productivas de la sociedad, y es vehículo para generar, adoptar y/o adaptar innovaciones tecnológicas impulsoras del crecimiento, en un ambiente apropiado de garantías institucionales.

No obstante, esa interacción es sustantiva. Por razones didácticas consideramos conveniente examinar, en el caso de la economía mexicana, los determinantes fundamentales de ambos procesos de manera separada. En capítulos previos hemos abordado el análisis de la evolución del capital humano en México, cuyos efectos sobre el crecimiento se combinan en los avances de la innovación, el cambio tecnológico y los niveles y evolución de la PMF. El presente capítulo completa la trilogía, en el cual nos abocamos al análisis de los determinantes de la acumulación de capital físico reproducible.

La acumulación de capital adopta una doble caracterización. Puede, a través de la posposición del consumo corriente, dedicarse una parte del producto generado a acrecentar la capacidad productiva de la economía en términos físicos, esto es, en forma de maquinaria, equipo y/o edificios, cuya materialización se logra a través de la instrumentación de los mecanismos de la inversión fija. Mediante estos procesos, la economía acumula bienes de capital físico, los cuales constituyen una de las vertientes de los avances de acumulación de capital, en tanto que la inversión en tiempo y recursos en educación, adiestramiento y/o capacitación, al acrecentar el capital humano de la sociedad, la población adquiere nuevas habilidades para la producción, para operar maquinaria o para generar nuevas ideas, formas y métodos de llevar a cabo sus actividades económicas (Ray, 1998: 100).

En el presente capítulo, por lo tanto, analizamos los determinantes de la acumulación de capital físico reproducible, y examinamos los posibles canales de incidencia sobre la evolución de la productividad laboral de la economía mexicana en las últimas seis y media décadas. Se trata de buscar respuestas a preguntas relevantes en este sentido: ¿por qué la acumulación de capital físico ejerció efectos tan favorables sobre el crecimiento de la pro-

ductividad laboral durante la etapa de industrialización sustitutiva de importaciones?, ¿por qué el proceso se interrumpió de manera abrupta durante la crisis de la deuda en la década de 1980?, ¿cuáles han sido sus efectos sobre la tasa de expansión de la productividad laboral del país?, ¿por qué hasta ahora la productividad laboral ha sido incapaz de recuperar su anterior dinamismo, impulsada por el laxo proceso de acumulación de capital en las últimas décadas?

Encontraremos, en efecto, que el proceso de acumulación de capital físico, medido por la trayectoria seguida por la tasa de inversión, tuvo comportamientos diferenciados en los distintos periodos en que hemos dividido nuestro análisis. En forma resumida podemos afirmar que, de un paulatino aumento de la tasa de inversión durante la etapa sustitutiva de importaciones, la de carácter privado primero (tanto nacional como extranjera), y posteriormente la inversión pública, se pasó a una notable contracción en la década de 1980, como resultado de los notables desarreglos del sistema financiero derivados de la nacionalización bancaria, la necesidad de enfrentar elevados requerimientos para afrontar el oneroso servicio de la deuda externa acumulada hacia finales de la década de 1970 y principios de la de 1980. En los siguientes años, ya en la década de 1990 veríamos el estancamiento de la tasa de inversión a niveles por demás precarios, influidos en parte por las limitadas tasas de ahorro doméstico y a pesar de la entrada de capitales foráneos y, los últimos quinquenios, a consecuencia del notable aumento de las tasas de inversión en términos netos, por las mayores tasas de depreciación.

Resulta pertinente adelantar que en el capítulo siguiente veremos cómo a la pérdida de dinamismo de la acumulación de capital físico contribuyeron, además de la notable disminución de la eficiencia en la asignación sectorial del capital, las evidentes limitaciones crediticias otorgadas por el sector financiero. Estas últimas se habrían presentado a consecuencia del abultado endeudamiento incurrido por el país durante la etapa petrolera primero; por la nacionalización bancaria y su privatización después, y, por último, por su acelerada extranjerización en los años siguientes; factores todos ellos que, en más de un sentido, promovieron la constitución de un mercado financiero altamente concentrado y oligopólico.

El presente capítulo se compone de cuatro apartados principales y una recapitulación final. En el siguiente apartado abordamos una breve

revisión de la bibliografía que consideramos relevante, de los determinantes teóricos y empíricos del ahorro y la inversión en las economías en desarrollo, como preámbulo teórico y conceptual a lo que examinamos en los siguientes apartados. En la cuarta sección analizamos la evolución de largo plazo de las tasas de ahorro e inversión de la economía mexicana, y en el último presentamos una breve recapitulación de lo tratado en el capítulo.

VIII.2 Determinantes del ahorro y la inversión

En las modernas sociedades capitalistas, las decisiones de ahorro e inversión son tomadas por agentes económicos diferentes; por ello resulta fundamental entender por separado los determinantes de ambas magnitudes, a pesar de que *ex post* se igualan en el proceso macroeconómico (Ray, 1998: 53). Sin embargo, en términos teóricos no existe acuerdo en señalar cuál de estas decisiones tiene carácter exógeno y cuál endógeno, y en el contexto de la teoría del crecimiento suelen tomarse —de manera esquemática— como decisiones determinadas simultáneamente.⁶ Para guiar la discusión podría resultar de interés plantear, en términos generales, lo que desde la teoría y/o de las regularidades empíricas consultadas suele señalarse como los principales determinantes de las tasas de ahorro e inversión y el papel que en ello desempeña la intermediación financiera que coadyuva a su igualación *ex post factum*.

En el caso del ahorro, por ejemplo, se distingue entre ahorro privado y ahorro público. De hecho, la famosa “equivalencia ricardiana” establece una clara relación inversa entre ambos tipos de ahorro (Barro, 1989; Seater, 1993).⁷ En cualquier caso, y dado que el efecto del desplazamiento puede ser menor de 100%, se infiere que el ahorro público aumenta el ahorro nacional, espe-

⁶ En el enfoque neoclásico es la tasa de ahorros la que limita el crecimiento de la inversión, en tanto que en los enfoques nekeynesianos es la inversión la que induce el crecimiento de los ahorros necesarios para financiarla (Fitzgerald, 1981).

⁷ La equivalencia entre ambos, sin embargo, no es completa. Por ejemplo, Corbo y Schmidt-Hebbel (1991) encuentran que el ahorro público desplaza alrededor de 50% al ahorro privado, en tanto que Masson et al. (1998) registran un desplazamiento —en un análisis entre países— de hasta 75%.

cialmente como resultado de las disminuciones del gasto público (Masson, Bayoumi y Samiei, 1998). Otros autores argumentan que la tasa de ahorros privados depende positivamente del nivel de ingreso, lo que es consistente con la hipótesis del ciclo de vida (Modigliani, 1970).⁸ En términos dinámicos, por otra parte, se argumenta además que el crecimiento genera ahorro (Carroll y Weil, 1994); empero, dada la vinculación (*ex post*) entre ahorro e inversión, la identificación de la causalidad se dificulta notablemente en términos empíricos (Levine y Renelt, 1992).⁹

Otros factores suelen señalarse como determinantes de la tasa de ahorro. Diversas pruebas empíricas, por ejemplo, apoyan la existencia de una relación positiva entre las tasas domésticas de ahorro privado y los términos de intercambio, y una relación negativa (inversa) entre aquellas y la cuantía del ahorro externo. En todo caso, se argumenta, las tasas de ahorro son notoriamente afectadas por la inercia, esto es, muestran una elevada correlación serial, una vez introducidas diversas variables de control (Loayza et al., 2000). Suele citarse, además, la influencia de factores demográficos sobre la tasa de ahorro privada, la cual se relaciona con la estructura de edades de los consumidores y predice mayores tasas de ahorro para edades intermedias y/o adultos de la tercera edad (Coale y Hoover, 1958; Auerbach y Kotlikoff, 1992; Bloom, Canning y Sevilla, 2001).¹⁰ Por último, se destaca la influencia de muy diversas políticas económicas que, supuestamente, alientan o restringen la tasa de ahorro de los países.¹¹

⁸ En términos empíricos se observa que los aumentos en el producto per cápita incrementan la tasa de ahorro en países de bajos ingresos, pero la disminuyen en economías de muy altos ingresos, lo que implica que la relación no es lineal, sino cuadrática, aunque dada la endogeneidad observada entre ambas variables no sea posible determinar con precisión la causalidad entre éstas de manera convincente (Masson et al., 1998).

⁹ Atanasio, Picci y Scorcu (2000) analizan, con series de tiempo, la causalidad-Granger entre ahorro y crecimiento en una muestra de países, pero no encuentran una asociación significativa, en tanto que Deaton y Paxson (2000) sugieren que la asociación puede ser explicada por el efecto del crecimiento del ingreso sobre la tasa de ahorro y Rodrik (2000) propone que los aumentos en la tasa de ahorro son consecuencia de episodios en los que se acelera el crecimiento económico y que persisten por varios años, pero, en todo caso, su efecto no suele ser permanente.

¹⁰ Investigaciones empíricas entre países hacen hincapié en una asociación inversa entre las tasas demográficas de dependencia (infantiles y/o ancianos) y las tasas de ahorro (Higgins, 1998; Loayza et al., 2000), y lo mismo se encuentra entre las tasas de ahorro y de urbanización, lo que se ha tratado de explicar por la influencia del ahorro precautorio en las zonas rurales de los países en desarrollo (Skinner, 1988; Zeldes, 1989).

¹¹ Se sugiere, por ejemplo, que el efecto de aplicar incentivos sobre el ahorro es limitado (Besley y

Por el lado de la inversión, suele argumentarse que en la medida en que su tasa es inducida, los factores macroeconómicos inciden notablemente en los procesos de acumulación. Por ejemplo, altas tasas de crecimiento inflacionario provocan, por su efecto en la incertidumbre, reducciones en la tasa de inversión, en la medida en que posponen las decisiones de invertir y suelen acelerar la salida de capitales (Pindyck y Solimano, 1993). A su vez, la agudización del déficit fiscal influye también en la acumulación, en virtud del efecto “desplazamiento” (*crowding-out*) de la inversión privada y por la expectativa que puede tener entre los inversionistas el aumento del control gubernamental sobre la economía. Por último, las expectativas devaluatorias de la moneda provocan temores entre los inversionistas de un posible racionamiento de divisas, y por ello se asocian inversamente con la acumulación, en tanto que los procesos devaluatorios de significación encarecen el costo de adquisición de los bienes de capital de procedencia extranjera y desalientan las nuevas inversiones (De Gregorio, 1993).

Ahora se acepta, sin embargo, que un esquema macroeconómico estable es una condición necesaria, pero no suficiente para acelerar la acumulación de capital y alcanzar un crecimiento económico sostenido (Fischer, 1993). De hecho, muy diversas políticas económicas pueden incidir sobre los procesos de inversión, las cuales se traducen de una u otra manera, en elevados niveles de rentabilidad que las hacen atractivas, dadas unas condiciones macroeconómicas estables y favorables tasas reales esperables de ganancia. Políticas fiscales, monetarias, financieras y comerciales que alienan la rentabilidad de las empresas pueden, por tanto, ejercer importantes efectos sobre los procesos de acumulación de capital, por ejemplo, mediante medidas adecuadas de impuestos, aranceles y/o subsidios, aunque en la práctica la sustentabilidad de tales políticas pueda ser sólo temporal (Fitzgerald, 1978). La inversión pública autónoma, por otra parte, puede incidir directamente sobre los procesos agregados de acumulación de capital, pero su efecto neto depende de la forma como ésta se financia (Easterly, Rodríguez y Schmidt-Hebbel, 1994), y/o de la incidencia real que lleguen a tener

Meghir, 1998), y lo mismo sucede con los efectos esperables de las reformas pensionarias que, en un análisis de cinco países, sólo resultan positivo y significativo en el caso de Chile (Samwick, 2000). Los efectos de bajas tasas reales de interés no suelen ser concluyentes en términos empíricos, ya que la relación es directa y significativa sólo en pocos países, entre ellos China (Kraay, 2000).

sobre la acumulación de capital productivo, en especial en capital infraestructural (Pritchett, 1996; Hulten, 1996).¹²

Por último, puede enumerarse el efecto de la inversión extranjera directa (IED), que además de sus repercusiones sobre los procesos de acumulación de capital tiene implicaciones por la generación de “externalidades” que afectan (o no) a muy diversas actividades productivas de las economías domésticas que las reciben (Alfaro et al., 2006). Vale mencionar, por último, que contrario a la supuesta independencia teórica de los componentes de la contabilidad del crecimiento, Benhabib y Spiegel (1994: 165-167) detectan, en términos empíricos, una clara complementariedad entre acumulación de capital fijo y acumulación de capital humano, y entre ambos y los niveles de PMF, por su efecto catalizador de la adaptación y/o adopción de nuevas tecnologías (Acemoglu, Aghion y Zilibotti, 2002).

La movilización de recursos (ahorro) para impulsar la acumulación (inversión) es realizada a través del sistema financiero, cuya operación eficiente reviste una inusitada relevancia. A pesar de que no todos los economistas conceden la misma importancia al sistema financiero,¹³ para Levine (1997) hasta los más escépticos tendrían que reconocer que el desarrollo del mercado y de las instituciones financieras constituye una parte crítica e inextricable del proceso de crecimiento económico, y una afirmación similar es vehementemente sostenida desde la óptica de la economía institucional por Douglas North (2005: 123).

En este sentido, se argumenta, los instrumentos, mercados e instituciones financieras surgen para mitigar los efectos del aumento de los costos de transacción que resultan de la adquisición de información, el forzar el cumplimiento de contratos y el intercambio de bienes y reclamos financieros, lo que incide sobre las tasas de ahorro, las decisiones de inversión, las innova-

¹² En paralelo al efecto que tiene la inversión pública sobre el otro determinante del crecimiento, es decir, la productividad multifactorial en general y/o la reducción de costos de las empresas en particular, lo que ha sido también extensamente analizado en la bibliografía especializada (Aschauer, 1988 y 1989; Costa et al., 1987; Deno, 1988; Eberts, 1986; Lynde y Richmond, 1992).

¹³ Desde una perspectiva histórica, los contrastes en este sentido son notables. Bagehot (1873), Schumpeter (1934) y Hicks (1969) hacen hincapié en el papel fundamental del sistema financiero en la movilización de recursos; Balassa (1990) se inclina a favor de la liberalización financiera para facilitar la transferencia de recursos de países con abundancia de ahorros a los países deficitarios en este sentido; por el contrario, la Sra. Robinson (1952) y Lucas (1988) aseguran que el sector financiero sigue al desarrollo del sector real y, por lo mismo, minimizan su efecto sobre el crecimiento económico (Levine, 1997).

ciones tecnológicas y las tasas de crecimiento económico de largo plazo (Levine, 1997: 689).¹⁴ Paralelamente hemos de destacar que el desarrollo de los mercados accionarios constituye un determinante adicional y complementario, como instrumento para movilizar el ahorro hacia el financiamiento de las inversiones (Boyd y Smith, 1996), y su penetración favorece aún más las inversiones de maduración prolongada y, por lo tanto, la eficiencia de las nuevas inversiones (Douglas, Smith y Starr, 1996).

Por último, pueden señalarse los efectos de las variaciones (y evolución) del tipo de cambio real sobre la rentabilidad de las empresas, bastante estudiado y documentado, aunque no en el caso de nuestro país. Como contexto general, véase el panorama que presentan Goldberg y Knetter (1992), quienes al discutir los hallazgos de Nucci y Pozzolo (1999), argumentan que los efectos devaluatorios transitan por dos canales diferentes: vía los ingresos y los costos de las empresas. Los efectos sobre los ingresos son positivos para las empresas, y por la vía de gasto suelen ser negativos; ambos afectan las ganancias y las inversiones subsiguientes de las empresas. Además, encuentran que los efectos son mayores en industrias con escaso poder monopolístico; con elevado grado de penetración por importaciones y más intensamente en empresas de menor tamaño; en última instancia, argumentan, el resultado depende del grado de sustituibilidad en las diversas industrias entre el uso de insumos nacionales e importados.

Por otra parte, señalando la importancia para el caso de América Latina, Calvo, Leiderman y Reinhart (1992) hacen notar que la revaluación del tipo de cambio real, además de generar una mayor entrada de capital externo y acrecentar la rentabilidad de los mercados de valores, estos flujos pueden llegar a constituir entradas de capital de muy corto plazo (*hot-money*), cuya dirección es capaz de revertirse inadvertidamente. Por último, podemos citar a Gao (2000), quien, en un análisis de 80 empresas transnacionales de los Estados Unidos que operan en siete industrias, analiza los efectos de un choque devaluatorio sobre la rentabilidad de las empresas, provocado por la corriente de rendimientos anormales del valor de los acervos de capital

¹⁴ La bibliografía empírica en esta dirección es abundante. Sólo citamos, como ejemplo, la asociación positiva y estadísticamente significativa aportada por King y Levine (1993) entre la profundización financiera y las tasas de acumulación y de crecimiento de la productividad multifactorial en una extensa muestra de países.

de las empresas multinacionales por vía de ventas al exterior; sin embargo, también provoca efectos negativos sobre los costos de producción en el exterior, que en ocasiones pueden llegar a ser significativos.

VIII.3 Trayectoria de la acumulación factorial de México

Los efectos de la acumulación de capital físico sobre el crecimiento del producto medio por hora trabajada en México ha sido cualquier cosa menos constante en los últimos 65 años, como vimos en el segundo capítulo. A grandes rasgos, conviene recordar el dinamismo diferenciado de las tasas de crecimiento medio anual de la economía mexicana, en un contexto de largo plazo, es decir, con información pasada por el filtro Hodrick- Prescott, por subperiodos y expresada en promedios anuales y en puntos porcentuales (véase el Cuadro VIII.1).¹⁵

Cuadro VIII.1. Tasa de crecimiento media anual de largo plazo^a de la productividad laboral, de la acumulación factorial por hora-hombre trabajada y de la relación capital-producto (%)

| Periodo | \dot{q} | $\dot{k}f$ | $\dot{k}h$ | $\dot{k}f - \dot{q}$ |
|-----------|-----------|------------|------------|----------------------|
| 1950-1981 | 3.1 | 2.2 | 0.8 | -0.9 |
| 1981-2015 | -0.6 | 0.3 | 1.2 | 0.9 |
| 1993-2007 | 0.9 | 0.7 | 0.9 | -0.2 |
| 2007-2015 | 1.0 | 1.3 | 0.7 | 0.3 |
| 1950-2015 | 1.7 | 1.4 | 0.9 | -0.3 |

^a Cálculos con base en tendencias calculadas con series pasadas por el filtro Hodrick-Prescott.

Donde \dot{q} = Productividad laboral; $\dot{k}f$ = Acervo de capital físico por hora-hombre; $\dot{k}h$ = Acervo de Capital humano y $(\dot{k}f - \dot{q})$ = Relación capital-producto.

Fuente: Cuadro A.II.1 del capítulo II.

Como puede observarse, a lo largo del extenso periodo de sustitución de importaciones (1950-1981), la acumulación de capital físico por hora-hombre trabajada ($\dot{k}f$) habría sido particularmente dinámica, del orden 2.2 puntos porcentuales anualmente, que se habría acompañado de un

¹⁵ Nótese que las tasas de crecimiento presentadas en el Cuadro VIII.1 no se corresponden con las presentadas en el Cuadro II.1 del capítulo II, las cuales corresponden a la "contribución" de los factores al crecimiento del ingreso per cápita, en tanto que las presentadas aquí corresponden al crecimiento de largo plazo de la tendencia Hodrick-Prescott de los conceptos a los que aquí hacemos referencia.

más acompasado crecimiento del capital humano (0.8% anual); no es de extrañar, por ello, el acelerado crecimiento registrado por la productividad media del trabajo (3.1% medio anual) a lo largo de poco más de tres décadas.

Como más adelante veremos, el proceso sustitutivo de importaciones no se acompañó de entradas masivas de IED, aunque sí de significativas transferencias de tecnología; que es la razón del dinámico crecimiento del producto por hora-hombre en respuesta a los crecientes flujos de formación doméstica de capitales, ayudado por las notables transformaciones estructurales de la economía nacional, como tuvimos oportunidad de examinar en el capítulo III, a consecuencia de la notable migración rural-urbana y el rápido desenvolvimiento de los avances educativos iniciados a finales de la década de 1940, y que se habrían de continuar de manera ininterrumpida en las siguientes tres décadas, como examinamos en el capítulo VII. Ambos componentes, sin duda alguna, permitieron asignar de manera relativamente eficiente los crecientes flujos de capital fijo de la economía.

Ello permitió disminuir gradualmente la relación capital-producto (-0.9% anual), esto es, aumentar la productividad media del capital fijo, a la par que acrecentó la productividad laboral que, como ya vimos en un capítulo previo, se tradujo en un notable crecimiento de la PMF. En suma, en esta etapa el crecimiento de la economía mexicana se benefició no sólo de un dinámico proceso de acumulación factorial (tanto capital físico reproducible como capital humano) que actuó como motor de un crecimiento extensivo, apoyado además por crecientes ganancias de productividad y de remuneraciones factoriales.

Durante la década de 1980 y principios de la de 1990 (1982-1993), la acumulación de capital físico por hora-hombre trabajada redujo marcadamente su dinamismo, aunque no totalmente, a pesar de los años recesivos (1982-1988) por los que pasó la economía. Recordemos brevemente que en este periodo se llevaron a cabo diversas reformas orientadas a priorizar la estabilidad macroeconómica; a acrecentar la relevancia del sector privado a costa del sector público y a reorientar la economía hacia el exterior (Clavijo y Valdivieso, 2000: 19-54). El crecimiento de la economía resultó fracturado en varios años de este periodo, por lo que la tasa de aumento de largo plazo de la acumulación de capital fijo por hora-hombre resultó ape-

nas positiva, del orden de 0.3% anual, que apenas repuntó hacia finales de la década de 1980 y primeros años de la de 1990. El menor dinamismo de la acumulación de capital fijo se habría compensado parcialmente, como vimos en el capítulo previo, por un ligeramente más ágil crecimiento del capital humano en esos años, del orden de 1.2% anual en promedio (véase el Cuadro VIII.1).

En esta etapa, sin embargo, se sentarían las bases para el viraje en el rumbo de la acumulación de capital en las siguientes décadas. El menor crecimiento factorial de largo plazo en su conjunto contrajo la productividad, tanto laboral (-0.6% anual) como la del capital fijo, por los ascendentes niveles que adoptó la relación capital-producto, causados a su vez, por la creciente obsolescencia de la planta productiva nacional que, como vimos en un capítulo previo, modificaron notablemente los precios relativos de los factores por efecto de las continuas devaluaciones del peso frente al dólar, que encarecieron las importaciones de los bienes de capital fijo y abarataron los costos de la mano de obra (Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón: 2000: 27 *infra*; Reyes Heróles, 1990: 101-103).

La entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (1994) propició la continuación de las reformas iniciadas en los años previos, prolongando la desgravación arancelaria de la mayoría de los sectores que continuaban protegidos (como el agropecuario); transfirió a manos privadas la propiedad de numerosos activos que permanecían aún en poder del Estado; acrecentó la competencia económica de diversos sectores y abrió en buena medida la economía mexicana a las corrientes internacionales de comercio, capital y tecnología. Sin embargo, la aguda recesión de mediados de la década de 1990, la economía mexicana, para entonces más abierta y relativamente más competitiva en términos internacionales, no recuperó del todo el dinámico proceso de acumulación de capital que, como hemos relatado, habría sido interrumpido en las postrimerías de la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) y liderada por el Estado.

En los tres lustros que siguieron a la puesta en marcha del TLCAN, la acumulación de capital fijo por hora-hombre, si bien continuó en términos absolutos, lo hizo de manera por demás pausada (0.7% anual), en una etapa en que se acrecentaba rápidamente el número de nuevos entrantes a la ac-

tividad económica por el avance de la transición demográfica.¹⁶ Por ello, y pese a la progresiva acumulación de capital humano (0.9% anual), los niveles de capital físico y humano por ocupado no fueron suficientes, en promedio, para dotar a la nueva fuerza de trabajo con activos productivos que incorporasen, ya no se diga los más avanzados mejoramientos tecnológicos de esos años, sino los que hubieran permitido al menos acercarnos más expeditamente a la frontera tecnológica, que podrían haberles proporcionado los conocimientos requeridos para operarlos de manera eficiente. En consecuencia, se excluyó del sector formal a contingentes crecientes de mano de obra, que encontrarían cabida en la informalidad, en un mercado de trabajo singularmente segmentado como lo muestran muy diversos análisis (Hernández Laos, 2004 y 2016).¹⁷

En los años que siguieron, la trayectoria de largo plazo de la economía nacional se vio afectada por la Gran Recesión de 2008-2009. El fuerte choque externo sería inicialmente recibido por las entidades nortañas del país, cimbrando su actividad productiva y comercial; meses después se extendió a las entidades centrales, y con efectos recesivos menos significativos a las entidades sureñas y del sur-sureste del país (Hernández Laos y Benítez, 2014: 68-73). Los efectos depresivos de esta crisis se prolongaron en los siguientes años, continuaron abatiendo, aunque con menor intensidad, la tendencia de largo plazo de la acumulación de capital por hora-hombre empleada, duplicando su precaria tasa de crecimiento (1.3% medio anual) entre 2007 y 2015. Vale apuntar que los efectos depresivos se hicieron sentir más en la acumulación de capital humano, que redujo su tasa de crecimiento (0.7% anual). El aumento combinado de recursos de capital (físico y humano) sólo tuvo, sin embargo, un efecto marginal sobre el producto por hora-hombre, que aumentó 1% anual de largo plazo, en los últimos años del periodo que venimos estudiando.

En resumen, a lo largo de las seis y media décadas, la economía mexicana recorrió un sendero con notorios altibajos en el dinamismo mostrado por sus procesos de acumulación de recursos (capital físico y humano). La trayectoria de largo plazo (Hodrick-Prescott) muestra, no obstante, un desempeño positivo, en el cual el acervo de capital fijo por hora-hombre em-

¹⁶ Véase el capítulo V.

¹⁷ Véase el capítulo VII.

pleada se multiplicó dos y media veces, como resultado de un crecimiento medio anual de 1.4%, y un aumento del orden de 80% en el acervo de capital humano acumulado por hora-hombre trabajada (0.9% medio anual). Como resultado, el producto medio por hora-hombre trabajada se triplicó a lo largo de las seis y media décadas, al acrecentarse a 1.7% anual en promedio, y se redujo en una quinta parte la relación capital-producto, lo que sería equivalente a un aumento del mismo orden en la productividad media de los acervos de capital fijo.

Por otra parte, quedará claro para el lector la notable *declinación* sufrida por la acumulación de capital físico en la segunda mitad del extenso periodo de largo plazo que venimos analizando. En términos gruesos, en la segunda mitad (1981-2015) del periodo analizado, la planta productiva nacional aumentó sólo en una cuarta parte el acervo de capital fijo neto reproducible por hora-hombre y en cuatro quintas partes el producto medio por hora-hombre trabajada, no obstante haber duplicado su nivel de capital humano por hora-hombre en relación con el aumento registrado en la primera mitad del periodo analizado.

Estamos, entonces, frente a una dimensión más del muy perceptible punto de inflexión que representó para la economía mexicana el inicio de la década de 1980, a partir del cual comienza una larga etapa de moderación en su tasa del crecimiento, lindando con frecuentes episodios de estancamiento, traducidos en muy precario crecimiento del producto per cápita de los mexicanos, que de acrecentarse a tasas promedio de 3.4% anual entre 1950 y 1981, se contrajo a poco menos de 1% medio anual entre 1981 y 2015.¹⁸

Lo anterior sugiere, por tanto, lo relevante que resulta buscar los factores que permitan explicar los contrastes en el proceso de acumulación de capital fijo en la economía mexicana en la segunda mitad del siglo xx y en los primeros tres lustros del XXI. Este proceso se vincula con las decisiones adoptadas para expandir la inversión productiva nacional, tanto privada como pública y extranjera, y esas decisiones se expresan, en términos cuantitativos, en la proporción del producto que la sociedad destina al ahorro doméstico y acepta el ahorro externo, al aplicarse a la ampliación de la capacidad productiva de la economía.

¹⁸ Véase el Cuadro II.1 del capítulo II.

VIII.4 Trayectoria de largo plazo de las tasas de ahorro e inversión

Con el panorama anterior en mente, volvamos la mirada a la evolución del coeficiente de inversión —definido como la participación de la inversión fija bruta en el producto interno bruto (PIB), valuados ambos a precios constantes de 2008— de la economía mexicana a lo largo de las últimas seis y media décadas.¹⁹ Dejando de lado las fluctuaciones anuales y de corto plazo, la Gráfica VIII.1 traza la evolución de largo plazo (Hodrick-Prescott) del coeficiente de inversión bruta total, y de sus dos componentes principales: privada y pública. Se observa con claridad que el coeficiente de inversión fija total se habría acrecentado de manera muy dinámica durante el periodo sustitutivo de importaciones, en las décadas de 1950, 1960 y 1970, en cerca de 14 puntos porcentuales, al pasar de 12.7% en 1950 a 26.4% en 1981 (véase el Cuadro A.VIII.1).²⁰

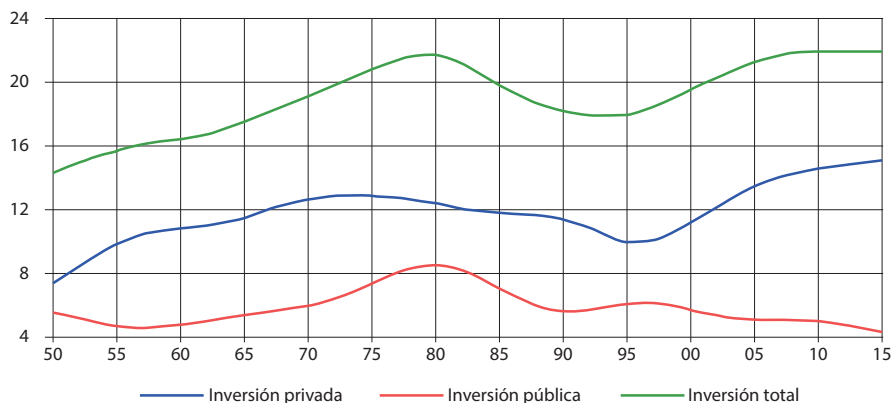
En forma gráfica se observa, además, que la tendencia de largo plazo (Hodrick-Prescott) del coeficiente de inversión total redujo notoriamente su dinamismo en los siguientes años, al adoptar una trayectoria de carácter sinusoidal a partir de la cima alcanzada a principios de la década de 1980 y el inicio de un declive que se prolongaría por varios años, hasta alcanzar la sima alrededor de 1994-1995, años de la Crisis del Tequila. En los siguientes años, sin embargo, se habría recuperado su anterior tendencia alcista, que continuó hasta principio de la primera década del siglo XXI. Sin embargo, hacia los dos últimos lustros del periodo, su crecimiento volvió a perder momento, para presentar un relativo estancamiento e iniciar lo que pareciera ser un nuevo ciclo recesivo a partir de entonces. De esta forma, podemos percatarnos de que, a lo largo de la segunda mitad del periodo (1981-

¹⁹ De 1950 a 2008 información tomada de Cepal, *Estadísticas históricas* (2016), encadenada con la información disponible y compatible para los años 2008-2015 procedente del INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México* (2018).

²⁰ La información de largo plazo presentada en la Gráfica VIII.1 presenta los valores de tendencia de las series originales, pasadas por el filtro Hodrick-Prescott. Por el contrario, las series mostradas en el Cuadro A.VIII.1 del Anexo, los valores de los coeficientes de la inversión presentan la información original publicada por las fuentes estadísticas, es decir, sin pasar por el filtro Hodrick-Prescott.

2015), la tendencia de largo plazo del coeficiente de inversión bruta fija total fluctuó entre 18 y 22% (véanse la Gráfica VIII.1 y el Cuadro A.VIII.1).

Gráfica VIII.1. México. Tendencia del largo plazo del coeficiente inversión fija pública, privada y total (1950-2015). Porcentajes del PIB a precios constantes de 2008



Resulta de interés hacer notar la diferente dinámica de largo plazo seguida por los dos componentes de la inversión: la privada y la pública. Como se observa en la citada Gráfica VIII.1, destaca el papel parcialmente complementario desempeñado por ambos componentes. En efecto, si bien la participación de la inversión pública ha sido siempre menor que la de la privada, durante la ISI su dinamismo fue mayor que el de ésta, en tanto que en los años posteriores se invirtió la rapidez y dirección de su crecimiento, toda vez que la inversión privada recuperó su tendencia alcista en los últimos años de la década de 1990, el coeficiente de la inversión pública continuó decreciendo ya desde principios de la década de 1980. A pesar del mayor dinamismo de la inversión privada y creciente importancia, no ha logrado compensar la pérdida de importancia de la inversión pública; como consecuencia, en el agregado se tradujo, cuando mucho, en el estancamiento de largo plazo del coeficiente de inversión bruta fija total, sujeto al componente sinusoidal a partir de finales de la década de 1970 como hemos mencionado (véase la Gráfica VIII.1).²¹

²¹ El papel complementario de largo plazo de ambos componentes puede detectarse si tomamos los promedios del coeficiente de inversión en los diferentes subperiodos que venimos analizando. En efecto, puede advertirse, por una parte, que el promedio del coeficiente de inversión au-

A la luz de la experiencia internacional, resulta claro que los niveles del coeficiente de inversión bruta total de capital fijo de la economía mexicana en la actualidad son lo bastante limitados como para impulsar un posible crecimiento económico transicional más dinámico que el registrado en las últimas décadas.²² De lo mencionado se derivan algunos interrogantes en los que concentraremos la atención en lo que sigue, con objeto de entender las principales razones de las tendencias y modalidades seguidas por el proceso de acumulación de capital en México en las últimas seis y media décadas:

- ¿Qué hizo posible el acrecentamiento tan significativo del coeficiente de inversión durante el periodo de la sustitución de importaciones?
- ¿Cómo determinó la crisis de la década de 1980 la interrupción de ese prolongado proceso ascendente?
- ¿Por qué una vez superada la parte más aguda de la crisis, el proceso acumulativo de capital no recuperó el dinamismo previo en las siguientes décadas?
- ¿Qué tan relevantes han sido las tendencias seguidas por la acumulación de capital para “explicar” el precario crecimiento económico de México en las últimas tres y media décadas?

mentó de manera gradual a lo largo de las seis y media décadas de estudio, al pasar de 18.1% en promedio entre 1950 y 1981 y alcanzar 21.9 puntos porcentuales en promedio en los últimos ocho años (2007-2015). Ello se logró con una paulatina reducción del coeficiente de inversión pública entre 1993 y 2015, que sería más que compensada por un aumento del coeficiente de inversión privada y, parcialmente además por un aumento del coeficiente de inversión externa entre 1993 y 2015. Esta compensación, sin embargo, no fue uniforme, ya que, en algunos años, especialmente entre 1981 y 1994, la volatilidad de la inversión pública habría sido cuatro veces mayor que la registrada por el sector privado. A nadie escapa los efectos adversos que puede tener una elevada volatilidad de la inversión para el crecimiento económico de largo plazo.

²² Información del Banco Mundial (*World Development Indicators*, 2017) permite comparar la magnitud actual del coeficiente de inversión fija bruta de nuestro país con la de otros países, igual o más avanzados que el nuestro. Por ejemplo, aunque el de México (22.7% en 2015) es similar al de países como Argentina (22%), Venezuela (22%) y Singapur (21.4%), y comparativamente mayor que en países como Filipinas (20.5%), Brasil (20.2%), Italia (20.1%), Japón (19.8%), Turquía (19.5%), Nueva Zelanda (19.1%), Uruguay (18.5%), Finlandia (18.5%), los Estados Unidos (18.4%) o Alemania (17.3%), es menor que el que registran países asiáticos, algunos con el crecimiento más dinámico del mundo en las últimas décadas, como China (48.2%), India (36.5%), Vietnam (35.7%), Corea del Sur (29.5%) o Hong Kong (23.9%). Más aún, el coeficiente de inversión bruta fija de México es inferior, incluso, que en países de la región como Ecuador (27.5%), Perú (26.6%) o Panamá (26%).

El periodo de sustitución de importaciones

Desde finales de la década de 1940, la acción del Estado estuvo encaminada a fomentar el crecimiento económico del país (Fitzgerald, 1978). Las divisas acumuladas por el país durante la segunda Guerra Mundial se emplearon en la posguerra para lanzar un ambicioso proceso de industrialización, que más adelante se orientaría hacia un proceso de sustitución de importaciones. La acelerada acumulación de capital de esas décadas estuvo estrechamente vinculada al proceso sustitutivo.

La esencia de ese proceso se basó en dos ejes paralelos: (a) el claro esfuerzo del Estado por realizar inversiones en infraestructura agrícola, esencialmente en obras de irrigación y en comunicaciones carreteras (Hewitt de Alcántara, 1982), y (b) el intento de acrecentar la rentabilidad de nuevas inversiones privadas, no sólo en el mismo sector agropecuario, sino también en el entonces incipiente sector industrial, cuya conformación y crecimiento había iniciado durante los años de la guerra, ante la insuficiencia de abastecimientos de productos industriales por parte de los aliados.

Primero por presiones de balanza de pagos (1948 y 1954) y después para proteger los mercados domésticos de la competencia externa, se instrumentó y gradualmente expandió un proceso de protección arancelaria, restricciones cuantitativas y precios oficiales a las importaciones, que acrecentó notablemente la rentabilidad de la inversión privada (Balassa, 1982; Bueno, 1971). En este proceso de desarrollo industrial, ya desde la década de 1950 comenzó a desempeñar un papel estratégico la inversión extranjera en parte importante en aquellos sectores que reclamaban nuevas tecnologías (Cordera y Orive, 1981; Fajnzylber y Martínez-Tarragó, 1976).

En contraste con las ligeras disminuciones del coeficiente de inversión pública a principios de la década de 1950, para la segunda mitad de esa década inició un significativo impulso ascendente de inversión en infraestructura de irrigación, que permitió acrecentar los rendimientos agrícolas por hectárea y apoyó la expansión de la frontera agrícola para productos básicos como el maíz, frijol, trigo y algunos productos de exportación, que por varios años venían proveyendo las divisas necesarias para financiar el avance del proceso de industrialización en marcha. Paralelamente, los crecientes niveles de rentabilidad bruta de la economía en la década de

1950²³ estimularon la expansión acelerada de las inversiones privadas durante la década, para registrar una tasa de inversión bruta de largo plazo (Hodrick-Prescott) del orden ligeramente superior a 10% en promedio durante la década de 1950 (véase el Cuadro A.VIII.1).

El mantenimiento de la estabilidad cambiaria y de precios a partir de 1958, estrategia que posteriormente se conocería como el “*desarrollo estabilizador*”, se prolongó a lo largo de la década de 1960 (Ortiz Mena, 2002), contribuyendo a mantener un dinámico proceso de acumulación crecientemente intensivo en capital fijo, impulsado por: (a) el gradual proceso de revaluación del tipo de cambio, iniciado a finales de la década de 1950, que permitió adquirir los bienes de capital importados a precios gradualmente menores por poco más de una década y media; (b) el paulatino aumento del salario real en la economía que encareció la mano de obra en términos relativos *vis à vis* el capital fijo importado; y (c) lo anterior, acompañado del manejo de una prudente política monetaria y una creciente intermediación financiera en la economía nacional.²⁴

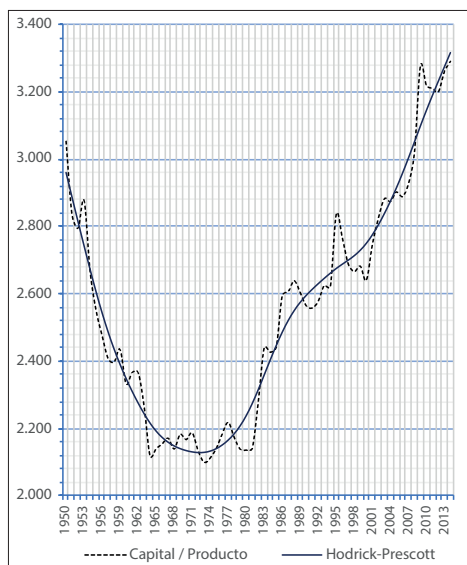
Hacia finales de la década de 1950 y principios de la de 1960, al abatirse la primera etapa del proceso sustitutivo de bienes de consumo no durable, dio comienzo una segunda etapa, consistente en la sustitución de bienes de consumo durable y algunos intermedios de tecnología relativamente poco compleja (Boltvinik y Hernández Laos, 1981). Ello interrumpió el descenso

²³ Tomando como base la participación de los ingresos de capital en el ingreso nacional y la relación-capital-producto estimamos, con información de la base de datos de Penn World Table (v. 93) que la tasa bruta de ganancia a escala nacional, para principios de la década de 1950 (1950-1955) podría haber alcanzado un promedio de 19.3% sobre el capital fijo invertido. Estimaciones independientes de Mariña Flores y Moseley (2001: 52-53) apuntan a una tasa general de ganancia promedio en la década de 1950 bastante mayor, del orden de 41%. Nuestras estimaciones toman una relación capital-producto de 3.054 en 1950, que es la observada para ese año según el Penn World Table, ligeramente mayor que la registrada en el *Sistema de Cuentas Nacionales* del Banco de México (1969). Para los siguientes años, nuestros cálculos sugieren que, durante las décadas de 1950, 1960 y primera mitad de la de 1970, la tasa media de ganancia de la economía se habría acrecentado, por lo menos hasta 1973, en respuesta combinada del aumento de la participación de las remuneraciones salariales en el ingreso nacional registrado a lo largo de esas décadas (Hernández Laos, 2000: 162-163) y la disminución gradual, pero continuada de la relación capital (fijo)/ producto. La tendencia de largo plazo de la tasa (bruta) de ganancia, sin embargo, colapsó el año de la devaluación de 1976, para recuperarse hacia 1984 y tomar una trayectoria accidentada, pero marcadamente descendente en los siguientes años y terminar, en 2015 en un nivel promedio similar al registrado seis y media décadas atrás a principios de la década de 1950. Más adelante retomamos el análisis de los efectos de estas tendencias de largo plazo en la formación bruta de capital fijo de la economía mexicana.

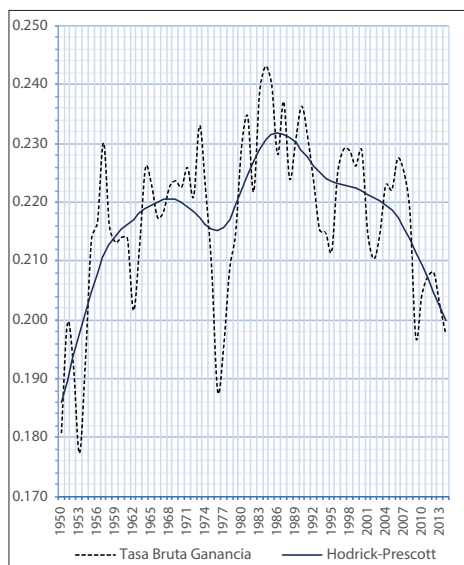
²⁴ Más adelante volvemos a estos aspectos; véase el capítulo IX.

—e inició un periodo breve de fluctuaciones menores— de la relación capital-producto de las manufacturas, por la adopción cada vez más generalizada de procesos de inversión más intensivos en capital, y abrieron la vía para anular los aumentos que venía reportando hasta entonces la tasa bruta de ganancia de la economía (véanse las gráficas VIII.2a y VIII.2b).

Gráfica VIII.2a. México. Relación capital fijo/producto (precios de 2008) (1950-2014)



Gráfica VIII.2b. México. Tasa bruta de ganancia (%) (1950-2014)



Fuente: Nuestros cálculos con datos de PWT 10 (2021).

Para impulsar la segunda etapa sustitutiva de importaciones, fue necesario prolongar y ampliar el esquema de protección comercial (Balassa, 1982; Bueno, 1971; Cárdenas, 1997), que se acompañó con crecientes inversiones gubernamentales en la manufactura. Paralelamente, se instrumentaron diversas medidas orientadas a mantener los rendimientos del capital privado, mediante un mayor abastecimiento subsidiado de insumos agrícolas y alimenticios, así como de insumos intermedios estratégicos como la energía eléctrica, conforme la inversión privada comenzaba a dirigirse también hacia sectores comparativamente igual o más rentables que las actividades manufactureras, como fue el caso de los bienes raíces y el turismo (Fitzgerald, 1985).

Como resultado, la inversión privada bruta de capital fijo, aunque continuó aumentando de manera relativamente dinámica, lo hizo de manera más pausada, para alcanzar un nivel promedio cercano a 11.7% del PIB durante la década de 1960, en tanto que el coeficiente de inversión pública aumentaba a niveles más vigorosos en el contexto de largo plazo (Hodrick-Prescott), para alcanzar una tasa de inversión del orden de 5.3% del PIB durante la década de 1960 en promedio, y compensar el menor impulso de la inversión privada. Por su parte, la IED, que habría sido más perceptiva del relativo estancamiento de la tasa media bruta de beneficio, registró 0.7% del producto en promedio durante la década: la mitad de la que había registrado en promedio durante la década de 1950. Como resultado, el coeficiente de inversión bruta fija total (pública, privada y externa) alcanzó poco más de 17.7% en promedio durante la década de 1960 (véanse la Gráfica VIII.1 y el Cuadro A.VIII.1).

Durante la primera mitad de la década de 1970, la dinámica del proceso de acumulación fue apuntalada por la continuación y aun ampliación de apoyos que venía otorgando el Estado, con el objeto de mantener la tendencia ascendente de la rentabilidad de las inversiones privadas, que incluyeron, además de las mencionadas anteriormente, sistemáticas acciones de medida en las negociaciones salariales, mayores barreras arancelarias y, en general, la ampliación de apoyos del capital financiero (Reynolds, 1970). En ese proceso, el Estado otorgó, además, abierto respaldo oficial a grupos financieros domésticos ligados a intereses industriales, que desde mediados de la década de 1950 habían tomado la dirección del proceso de desarrollo manufacturero, en ocasiones en franca alianza con el capital extranjero (Fitzgerald, 1978; Cordera y Orive, 1981).

Fueron los años del “*Milagro Mexicano*”. Sin embargo, la acumulación de reclamos sociales, económicos y políticos (Tello, 1979) se tradujeron, a partir de 1968, en una creciente deslegitimación del Estado, que provocó la parcial reorientación del crecimiento de la economía mexicana a partir del inicio de la década de 1970. Para esas fechas comenzaba a agotarse la segunda etapa del proceso sustitutivo de importaciones, producto de la precaria competitividad de las exportaciones manufactureras de México en los mercados internacionales, que obstaculizaba la recepción de las divisas requeridas para la continuación del proceso de sustitución de im-

portaciones (Boltvinik y Hernández Laos, 1981; Hernández Laos, 1985: 380-390).

En ese contexto, se buscó prolongar el proceso mediante una tercera etapa del proceso en marcha, avanzando hacia la sustitución de bienes intermedios de tecnología más compleja y, en algunos casos, de bienes de capital de tecnología intermedia. Con ese propósito, el Estado acrecentó su intervención directa en diversas ramas estratégicas, especialmente la extracción y exportación de petróleo, algo de petroquímica, fertilizantes, electricidad, acero, carros de ferrocarril, actividades a las que dirigió cuantiosas inversiones públicas, aunque no siempre en claras condiciones de eficiencia y eficacia (Fitzgerald, 1985). Como resultado, el coeficiente de inversión pública de largo plazo (tendencia Hodrick-Prescott) pasó de alrededor de 6% a finales de la década de 1960, a 7.9% del PIB en 1975, dinamizando el proceso de acumulación de capital fijo, que acrecentó el coeficiente de inversión total y en ese año sobrepasó el 21%. Todo indica, por tanto, que, en el contexto de largo plazo, la creciente inversión pública no tendió a “desplazar” del todo a la inversión privada (Nazmi y Ramírez, 1997; Lächler y Aschauer, 1998).²⁵

La acumulación se llevó a cabo con base en fuentes internas y externas de financiamiento y, a partir de la década de 1970, mediante políticas expansivas de gasto público. Ello, aunado a los crecientes subsidios a bienes y servicios básicos, y aumentos del gasto social para encarar los crecientes reclamos de la sociedad, todo lo cual acrecentó los desequilibrios macroeconómicos, aceleró las presiones inflacionarias y precipitó aún más la revaluación del peso frente al dólar, para desembocar en una severa crisis de balanza de pagos, que culminó con la devaluación del peso en 1976, después de más de dos décadas de estabilidad cambiaria²⁶ (Cárdenas, 1997 y 2003).

²⁵ En términos netos el “desplazamiento” fue parcial, ya que no logró impedir el aumento marginal (de 2 puntos porcentuales) del coeficiente total de inversión bruta fija de la economía nacional, por lo menos en el quinquenio comprendido entre 1970 y 1975 (véase el Cuadro A.VIII.1 del Anexo Estadístico). Los trabajos citados, que cubren la mayor parte de este periodo, ponen de relieve que durante la ISI el desplazamiento (*crowding-out*) de la inversión privada por parte de la pública fue del orden de entre 60 y 80%, por lo que el efecto neto agregado fue positivo a escala total, aunque menor de lo que hubiera sido si no se hubiese registrado tal desplazamiento.

²⁶ Recordemos que a principios de la década de 1950, una vez registrado el episodio devaluatorio de 1954, tuvo lugar el llamado “desarrollo estabilizador”, que, en las siguientes décadas, permitió a la economía mexicana una notable estabilidad cambiaria y de precios, mismas que concluyeron, precisamente, en 1976, en el evento que referimos más arriba.

Para finales de la década de 1970, los crecientes ingresos asociados a las recientes exportaciones petroleras llevaron a los sectores público y privado a expandir notablemente sus proyectos de inversión (Lustig, 1994). El coeficiente de inversión pública aumentó sensiblemente, para alcanzar alrededor de 11% del PIB en los primeros tres años de la década de 1980 (1980-1981), en tanto que el coeficiente de la inversión privada, a pesar de que decreció marginalmente, se mantuvo por arriba de 13% durante ambos años, en tanto que la IED alcanzó en esos años poco más de un punto porcentual. Por todo ello, y dado el escaso efecto “desplazamiento” de la inversión privada en estos años, el coeficiente de inversión fija bruta total de la economía mexicana alcanzó una cota históricamente máxima de 26.4% a principios de la década de 1980 (1981) (véase el Cuadro A.VIII.1).

En resumen, las tres décadas que duró el periodo sustitutivo de importaciones (1950-1981) vieron acrecentar de manera notable el coeficiente de inversión bruta fija de la economía nacional; en un principio apoyado en el aumento de la inversión privada y, posteriormente, en el de la inversión pública (véanse el Cuadro A.VIII.2(a) y la Gráfica VIII.1). Sin embargo, como a continuación veremos, el acelerado proceso de acumulación de capital fijo reproducible de esos años probó no ser sustentable en el largo plazo; en la práctica desembocó, como es de todos conocido, en la profunda crisis de 1982-1983, que sumió a la economía nacional en una intensa recesión que se prolongó a lo largo del resto de la década de 1980.

El financiamiento de largo plazo de la acumulación provino principalmente del ahorro interno neto (público y privado), cuya tasa respecto del PIB representó alrededor de 13% anual en promedio durante las tres décadas (1950-1981). Ese financiamiento se acompañó de reservas para depreciación del orden de 6% del PIB anual en promedio, en tanto que el ahorro externo (IED) no representó una aportación destacada, toda vez que en promedio anual durante las tres décadas de la ISI no rebasó el 1% del PIB (véase el Cuadro A.VIII.2[b]).

En esos años, el ahorro privado estaba conformado principalmente por las utilidades retenidas de las empresas y, en similar proporción, por la intermediación bancaria de pequeños y medianos ahorradores, por lo que el mercado financiero, si no desempeñó un papel primordial, sí fungió como un agente relevante en el desarrollo, movilización y expansión de las acti-

vidades fiduciarias de la economía (Bennett, 1963; Goldsmith, 1966; Reynolds, 1970 y Thompson, 1979), dada la ausencia de un mercado accionario de significación y la elevada concentración de la propiedad corporativa en pocos bancos confiables, para la custodia de las riquezas de las familias adineradas y los valores de las empresas transnacionales más relevantes (Fitzgerald, 1978: 276).²⁷ Vale la pena recordar que el financiamiento de la creciente inversión fija privada y pública, se habría logrado alcanzar de manera relativamente exitosa en el contexto de una tasa bruta creciente de ganancia, a pesar de las notorias fluctuaciones de muy corto plazo que venía registrando, mismas que se prolongaron de manera intermitente a lo largo de la mayor parte del periodo sustitutivo de importaciones (véase la Gráfica VIII.2[b]).²⁸

El financiamiento no inflacionario de la creciente tasa de acumulación tomó un lugar muy importante en la preocupación de las autoridades monetarias hacia la última parte de las décadas de 1950 y 1960 (Fitzgerald, 1985), al irse despejando la suposición de que el crecimiento inflacionario inducido en las décadas de 1930 y 1940 constituía un determinante permanente de una mayor tasa de acumulación de capital (Siegel, 1973: 89-95). Por ello, la política económica instrumentada desde finales de la década de 1950 desempeñó un papel estratégico, buscando apuntalar la estabilidad

²⁷ Más adelante, en el capítulo IX, analizamos el papel desempeñado por el sector financiero de México.

²⁸ De acuerdo con la información procesada, la tasa bruta de ganancia ascendió desde el inicio de la década de 1950, y continuó subiendo —con notables fluctuaciones— hasta mediados de la década de 1970, en que registró el notable colapso provocado por la devaluación en 1976. A partir de entonces, la tasa de ganancia se recuperó —y aun superó— los máximos que anteriormente había alcanzado, retomando por breves años la trayectoria ascendente que se prolongó hasta finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, para dar inicio a un nuevo ciclo descendente en los siguientes años, que continuó por lo menos hasta finales del tercer quinquenio del siglo XXI, para registrar un nivel ligeramente inferior a 20%, similar al registrado seis y media décadas antes, a principios de la década de 1950 (véanse la Gráfica VIII.2b y el Cuadro A.VIII.3). El aumento de la tasa bruta de ganancia durante la ISI habría sido consecuencia, como ya hemos apuntado antes, de la declinación paulatina de la relación capital-producto implicada, muy probablemente, por alguna suerte de equilibrio entre los avances hacia etapas superiores del proceso sustitutivo, que en todo caso sugerirían la creciente dificultad que fue enfrentando la economía mexicana al abordar las cada vez más avanzadas etapas del proceso sustitutivo que, por otra parte, por más de dos décadas se acompañó de una creciente sobrevaluación del tipo de cambio real. Más adelante veremos cómo la trayectoria de largo plazo seguida por la tasa bruta de ganancia, tutelada por la tendencia adoptada por el tipo de cambio real, habría guiado, en más de un sentido, el proceso de acumulación de capital en el contexto del largo plazo que venimos analizando.

de corto plazo, evitando una excesiva sobrevaluación del peso, mediante esquemas *ad hoc* para la asignación de los recursos financieros (Fitzgerald, 1978).²⁹

El esquema funcionó en tanto los requerimientos para financiar el déficit público fueron modestos, años en los que el sector “Gobierno” financió la mayor parte de sus erogaciones de inversión bruta con recursos mayoritariamente propios (80%, según Brothers, 1973: 201). Sin embargo, el modelo se desdibujó —y acabó por colapsar— en la década de 1970, cuando tales requerimientos crecieron aceleradamente, y se financiaron a través de la expansión directa de la oferta crediticia, de los ingresos petroleros y/o del endeudamiento externo (Solís, 1982).³⁰ La conjunción de desequilibrios in-

²⁹ El esquema funcionaba de la siguiente manera: la inversión pública seguía el ciclo sexenal. Como política se mantenían bajas tasas reales de interés en relación con elevadas tasas de ganancia vigentes, el sistema bancario encaraba de manera sistemática la demanda excedente de fondos, lo que se aprovechaba por parte de las autoridades monetarias para racionar, por medio de altas tasas de encaje legal, el crédito y los requerimientos de reservas de los bancos privados. Ello permitía a las autoridades monetarias absorber una fracción del ahorro privado necesario para financiar el déficit del sector público generado por las inversiones gubernamentales. Así, las variaciones de la inversión pública se compensaban en sentido opuesto con variaciones en la inversión privada. En caso de presentarse un déficit externo, se obligaba al sector privado a obtener préstamos del exterior, que evitaron en esos años aumentar la deuda pública externa (Ortiz Mena, 2002). Consecuentemente, no se desarrollaban presiones inflacionarias ni deflacionarias, y se aseguraba, por medio del sistema financiero, la movilización de los ahorros —principalmente privados— para financiar los crecientes niveles de inversión, tanto privados como públicos. Los principales parámetros de la política monetaria se fijaban, de común acuerdo, entre las autoridades y las élites financieras del país (Fitzgerald, 1978).

³⁰ En este caso, la adquisición neta de activos financieros por parte de los ahorradores privados estuvo determinada por el ingreso, dadas las tasas de interés exógenas, toda vez que la inversión privada no se veía afectada por las restricciones del crédito, porque resultaba más probable que sus variaciones se reflejasen en la demanda de activos extranjeros, esto es, en la salida de capitales y/o en importaciones. Lo paradójico es que, hacia finales de la década de 1970, las ganancias en divisas que comenzaron a recibirse de las exportaciones petroleras, no se utilizaron preferentemente para financiar la acumulación pública, como se hubiera esperado, sino que en parte importante fueron canalizadas al sector privado a través del sistema bancario, y fracciones importantes fueron utilizadas en importaciones suntuarias en los años 1980-1981 y/o sacadas del país en forma de una masiva fuga de capitales en 1982 (Fitzgerald, 1985: 223). Entre 1977 y 1982 se acrecentó el gasto público total, que pasó de 30 a 47.2% del PIB, sin modificarse la participación de los ingresos tributarios, a pesar de no haber sido suficientes los aumentos de precios y tarifas de las bienes y servicios públicos, por lo que el déficit financiero del sector público pasó de 6.6% a cerca de 17% del PIB entre 1977 y 1982. Carlos Tello (2007: 548) afirma: “[...] Los cuantiosos ingresos que la exportación de petróleo ya le estaba dando al país, sirvieron, en buena medida, para financiar la expansión de Pemex. Poco fue lo que al principio quedó para financiar otras actividades del sector público [...] no se modificaron [al alza] los distintos tributos, no mejoró su administración, los tratamientos especiales y estímulos continuaron, *creció demasiado la deuda con el exterior y su servicio empezó a crecer y en los años por venir limitaría las posibilidades de gasto productivo del gobierno*” (cursivas nuestras).

ternos y externos dio lugar, unos años después, a la devaluación de 1982, por la necesidad de encarar el pago de un cuantioso servicio de la deuda, al inicio de lo que después se conoció como la “década perdida” de 1980.

Los ochenta: la década perdida

En los últimos años de la expansión petrolera (1981-1982), se gestaron mayores problemas económicos de los que se resolvieron. Éstos fueron de carácter acumulativo: una creciente sobrevaluación del peso (del orden de 30%), acelerado incremento del déficit fiscal y un expansivo desequilibrio de la balanza de pagos. La desestabilización quedó fuera de control en 1981, cuando los precios mundiales del crudo se desplomaron y, de manera paralela, aumentaron severamente las tasas de interés en los Estados Unidos en particular y en los mercados internacionales en general, lo que empujó el déficit en cuenta corriente hasta niveles sin precedente, mismo que fue financiado, en su mayor parte, con endeudamiento externo (Lustig, 1994).

La falta de credibilidad en la política económica aceleró la salida de capitales para 1982, que fue también financiada con préstamos cada vez más frecuentes del exterior, y a plazos más cortos. Ello hizo inevitable la devaluación del peso; meses más tarde, se incurrió en la suspensión de pagos de la deuda externa, lo que acabó con los préstamos internacionales a México y muy diversos países del tercer mundo por varios años. Como respuesta, el Estado nacionalizó el sistema bancario y estableció temporalmente el control generalizado de cambios, lo que repercutió en devaluaciones repetitivas, desequilibrios notables en los mercados financieros, y el inicio de la desaceleración económica, contexto que se prolongaría por los siguientes seis años de la década de 1980 (Lustig, 1994; Cárdenas, 1997). El sistema financiero quedó principalmente al servicio del Estado, patrón que comenzó a revertirse sólo hasta poco después de su privatización en la década de 1990 (Gruben y McCombs, 1997).

Conviene recordar que esos años de crisis coincidieron con la etapa del agotamiento del proceso de sustitución de importaciones (Boltvinik y Hernández Laos, 1981), años en los que, además, la intervención gubernamental había sembrado la desconfianza entre las élites financieras y empresaria-

les del país. En consecuencia, el coeficiente de inversión privada de largo plazo (tendencia Hodrick- Prescott) cayó a 11.4% del PIB en promedio entre 1983 y 1989, aunque su mayor declinación se habría alcanzado entre 1983 y 1986 (10.7%) (véanse el Cuadro A.VIII.1 y la Gráfica VIII.1).

Diferentes aristas de la crisis conspiraron de manera conjunta en la notable pérdida del impulso que venía registrando el proceso de acumulación de capital físico reproducible hasta antes de la década de 1980. En primer lugar, la nacionalización de la banca en 1982 cimbró los cimientos de la confianza empresarial, que no sólo afectó a la élite poseedora de riqueza financiera, sino a toda una gama de ahorradores que mantenían activos en cuentas bancarias nominadas en dólares que, al ocurrir la devaluación, los poseedores lo registraron como si hubiesen sido expropiados, al convertirse sus cuentas en moneda nacional a un tipo de cambio devaluado.

En segundo lugar, estaba presente el problema de dar servicio a la cuantiosa deuda externa, cuyos recursos tendrían que salir del frente doméstico, ante la ausencia de recursos externos frescos.³¹ Así, el servicio de la deuda externa se acercó a 8.5 puntos del PIB en promedio entre 1982 y 1988,³² en condiciones de astringencia total de recursos externos, como lo sugieren los limitados flujos de IED (véase el Cuadro A.VIII.2). El ahorro privado se redujo notablemente entre 1983 y 1987, porque una fracción significativa de éste se dirigió al exterior, como ya se dijo, para cubrir el servicio de la deuda, en lugar de promover la acumulación de capital en esos años críticos para la economía nacional.

En tercer lugar, las continuas y persistentes presiones inflacionarias elevaron las tasas nominales de interés y, aunque podrían haber fomentado el ahorro interno, más bien desalentaron la inversión productiva privada, en cerca de dos puntos porcentuales del producto (véase el Cuadro A.VIII.1), dada la creciente incertidumbre a que se vio sujeta la rentabilidad del capital privado. De hecho, a partir de la nacionalización bancaria, el sistema

³¹ No obstante la astringencia fiscal, los recortes del gasto público y el reordenamiento de las tarifas de los servicios públicos, no se evitó incurrir en déficits fiscales crecientes, que a través de acelerados procesos inflacionarios y políticas salariales restrictivas, buscaban reducir el consumo privado y forzar el ahorro, en forma de excedentes exportables, para hacer frente al servicio de la abultada deuda externa, cuya magnitud antes de la reestructuración fue superior a 11 puntos del PIB, y después de la misma, fluctuó entre 6 y 7 puntos porcentuales del producto (Gurría, 1992: 299).

³² World Bank (2019), *World Development Indicators*.

financiero, ya en manos del Estado, orientó parte significativa de los ahorros privados, a través del otorgamiento del crédito, a financiar el ahorro público. Además del efecto negativo sobre la desintermediación financiera, ello se tradujo en crecientes restricciones a la expansión de las inversiones productivas, tanto de la élite nacional como de las empresas extranjeras, con algunas excepciones, como fue el caso de la industria automotriz.

La agudización de la crisis en 1985-1987 condujo, en fin, a medidas más severas de estabilización de las que se habían instrumentado hasta entonces (Lustig, 1994). Por prescripción de los organismos internacionales para el otorgamiento de créditos condicionados, el nuevo programa se acompañó de medidas estructurales que, en última instancia, terminaron por desmantelar el mecanismo del proceso de sustitución de importaciones. En esencia, se aceleró la liberalización comercial —que eliminó los permisos previos de importación y redujo los niveles y dispersión de las tarifas arancelarias— y se instrumentaron reformas estructurales que impusieron cambios fundamentales en la estrategia de desarrollo del país, no obstante, la agudización de los desequilibrios internos y externos que derivaron del desplome petrolero de 1986 y sus secuelas macroeconómicas en 1987 (Ten Kate, 1992).³³

Estaba claro, para entonces, que los problemas de la insuficiente acumulación no se resolverían en ausencia de un significativo proceso de *renegociación de la deuda externa*, que se tradujese en una menor sangría financiera para el pago del servicio de la deuda, y que permitiese dirigir una parte más significativa de los excedentes orientados a retomar el proceso de acumulación de capital, que prácticamente operó de manera particularmente ineficaz durante la mayor parte de la década de 1980.

La economía abierta y las décadas recientes

En la última parte de la década de 1980 y principios de la de 1990, tomó lugar la renegociación de la deuda externa, que tuvo efectos favorables,

³³ La apertura comercial y financiera acotó notablemente la eficacia de la política monetaria, toda vez que los cambios en la base monetaria y en la oferta de dinero se tradujeron, casi de inmediato, en demanda de dólares, tanto para importar como en forma de instrumentos de depósito de valor, dada la inestabilidad interna de precios que prevalecía en el país (Cárdenas, 1997: 75).

más sobre las expectativas que sobre la magnitud de los recursos que se destinaban a su servicio.³⁴ Ello permitió al país volver al mercado internacional de capitales y acrecentar las oportunidades de inversión en la economía doméstica. Paralelamente, como producto de la serie de reformas estructurales llevadas a cabo en la segunda mitad de la década de 1980 y que continuaron en la década de 1990, se insistía que la economía nacional retomaría el dinamismo del crecimiento que el país había registrado décadas atrás, ahora bajo el *dictum* del presuntuosamente llamado *Consenso de Washington*.³⁵

A la luz del precario desarrollo que siguió a la aplicación de los principios del Consenso de Washington en México y en otros países de la región, las expectativas gubernamentales dieron lugar a un creciente desencanto, al hacerse realidad el escaso éxito que alcanzaron las recomendaciones de política con las cuales se esperaba recuperar el crecimiento de las economías en las que, con mayor o menor intensidad, se aplicaron a lo largo de las siguientes dos décadas, especialmente en nuestro país (Goldfajn et al., 2021: 119-121).³⁶

En ese ambiguo contexto, la reprivatización de la banca, se creyó, reforzaría las expectativas de inversionistas potenciales,³⁷ a la vez que la privati-

³⁴ En la práctica no se redujo significativamente la carga del servicio de la deuda externa, que se mantuvo entre 8 y 9 puntos del PIB y continuó limitando los recursos para acumulación doméstica hasta algunos años después, como lo indica la tendencia Hodrick-Prescott del coeficiente de inversión (véase el Cuadro A.VIII.1).

³⁵ El término "*Consenso de Washington*", acuñado en 1989 por John Williamson a partir de ideas previamente expuestas por Balassa et al. (1986), buscaba resumir los 10 principios o *reformas* que deberían llevarse a cabo en los países de América Latina para rescatarlos del estancamiento que venía resintiendo la región en la década de 1980. El listado contenía las siguientes 10 reformas o puntos que "deberían" (*sic*) ser observados para retomar el crecimiento: (a) disciplina fiscal; (b) reordenamiento de las prioridades fiscales; (c) reforma impositiva; (d) liberalización de las tasas de interés; (e) mantenimiento de una tasa de cambio competitiva; (f) liberalización comercial; (g) eliminación de obstáculos a la inversión extranjera; (h) privatización; (i) desregulación y (j) respeto a los derechos de propiedad (Williamson, 2008: 14-30). Las reformas adoptadas por México en las décadas de 1980 y 1990 parecieran haber sido parafraseadas de la lista anterior del "Consenso de Washington" (para una descripción detallada de su aplicación en México véase Clavijo y Valdivieso, 2000: 13-155).

³⁶ Una breve observación de Joseph E. Stiglitz es esclarecedora del desencanto sufrido por los economistas académicos más destacados: "Si en la actualidad existe un consenso acerca de las estrategias que más probablemente promueven el desarrollo de los países pobres en el mundo, es éste: *"no hay consenso, excepto que el Consenso de Washington no constituye la respuesta"* (Stiglitz, 2008: 41) (cursivas nuestras).

³⁷ El número de bancos aumentó, y diversos indicadores sugieren que la competitividad de las instituciones financieras mejoró en los años posteriores a la privatización, a pesar que ya desde

zación de activos públicos contraería la magnitud del déficit presupuestal y abatiría la inflación. Se esperaba, además, que la liberalización financiera³⁸ facilitaría una mayor entrada de ahorro externo, y que con los preparativos —y la firma— del TLCAN habrían hecho irreversible el proceso de apertura comercial y financiera que la economía mexicana había iniciado una década antes. Con todo ello se pretendía disminuir la discrecionalidad que había tenido anteriormente la política financiera y comercial, y se supuso se habría ganado estabilidad y certidumbre para inducir nuevas inversiones y reactivar la acumulación de capital, tanto de nacionales como de extranjeros.

Lo demás es historia conocida. A pesar de lo avanzado de las reformas, la economía mexicana redujo la tasa bruta de inversión en capital fijo de largo plazo (tendencia Hodrick- Prescott), que pasó de 18.5% en 1988 a 17.9% en 1993, como resultado de disminuciones tanto de la tasa de inversión privada como de la pública (véanse la Gráfica VIII.1 y el Cuadro A.VIII.1). La inversión total ahora se llevaba a cabo por encima de la capacidad de ahorro de la economía, en parte para actualizar la planta productiva que había quedado obsoleta, en parte en activos especulativos con elevados rendimientos (Cárdenas, 1997: 81) y, en menor proporción, para acrecentar la capacidad de producción de la economía.

De hecho, ahora el limitante del proceso de acumulación era la insuficiencia del ahorro interno bruto, cuya tasa de largo plazo se redujo desde principios de la década de 1990, para registrar en promedio 20.3% entre 1990 y 1994 (véase el Cuadro A.VIII.2). La contracción del gasto gubernamental había provocado que el ahorro público ahora fuese positivo, aunque aún insuficiente para impulsar la decreciente acumulación de capital público, a pesar de que la brecha fue parcialmente disminuida con ahorro externo (IED) que, entre 1988 y 1994, alcanzó en promedio poco más de 1.3 puntos porcentuales del producto. La crisis económica de 1994-1995 se originó en medio de la caída de los ahorros privados, especialmente a par-

1992 comenzaron a destacar numerosos problemas, como la creciente cartera vencida, que siguió a la agresiva política crediticia de muchos bancos que buscaron aumentar su participación en el mercado (Gruben y McCombs, 1997: 28).

³⁸ Se suprimieron el encaje legal y los cajones de crédito, se liberalizaron las tasas de interés y se permitió a extranjeros adquirir obligaciones públicas denominadas en dólares, a la par que se abrían las oportunidades de inversión directa en diversas actividades en las que hasta entonces había habido restricciones al capital externo.

tir de 1987, al comenzar a instrumentarse el programa de estabilización y reforma estructural (Banco Mundial, 1997: 6).

Desde esta perspectiva, se argumenta que la caída del ahorro privado puede ser atribuida al auge registrado en el mercado de activos, que generó grandes ganancias de capital, así como a la liberalización de la regulación financiera, que permitió una aguda expansión del crédito al sector privado.³⁹ La cuantiosa entrada de capital de portafolio —en relación con las modestas dimensiones del mercado nacional de valores— se tradujeron en cuantiosas ganancias de capital, que empujaron al déficit en cuenta corriente —ahorro externo— hacia niveles crecientes, dada la paulatina apreciación cambiaria y la abrupta liberalización de la cuenta externa de capitales (Kamin y Wood, 1997).⁴⁰

Todo parece indicar, por tanto, que las autoridades monetarias de México no se percataron en ese momento que una elevada —y creciente— tasa de inversión puede ser favorable para el país, *siempre y cuando ese capital se canalice a actividades productivas y no especulativas*. En efecto, la combinación de una tasa decreciente de ahorro privado con tasas crecientes de capital externo de muy corto plazo constituirían, a la postre, una severa amenaza a la estabilidad y al crecimiento sostenido de la economía. En el contexto macroeconómico, México volvía a ser demasiado expansionista, lo que en —todo caso— reclamaba mayor ahorro público y/o un ajuste gradual al tipo de cambio, y ninguna de ambas medidas se adoptó, por lo que la crisis estalló abruptamente a finales de 1994 y continuó en 1995, en lo que se conocería como la *Crisis del Tequila*.

Los efectos más significativos de esta nueva crisis fueron superados de manera relativamente rápida; sin embargo, la tasa de inversión bruta fija de la economía apenas si logró remontar lentamente su estancamiento en

³⁹ De hecho, el papel central fue desempeñado por la liberalización de los mercados financieros (privatización, eliminación de restricciones a préstamos y requerimientos de reservas, permiso a los bancos para emitir bonos y la liberalización de las transacciones de la cuenta externa de capitales), que permitió la expansión acelerada del crédito al sector privado y que, a través del efecto riqueza, aumentó el consumo privado a expensas del ahorro privado.

⁴⁰ En un análisis entre países, Schmidt-Hebbel y Servén (2002) encuentran que, controlados los diferentes determinantes de la tasa de ahorro, la liberalización financiera tiene efectos negativos sobre las tasas de ahorro, contrario a lo que suele argumentarse en versiones ortodoxas de esta discusión. En similar dirección apuntan las conclusiones de Bandiera et al. (2000) en su análisis de series de tiempo de ocho países en desarrollo, México entre ellos.

los siguientes años, para alcanzar en 2000 una tasa de inversión bruta fija de largo plazo (tendencia Hodrick-Prescott) de 20.9% del PIB, similar a la registrada en la segunda mitad de la década de 1970, pero aún inferior a la alcanzada a principios de la década de 1980, que llegó a niveles cercanos al 25% del PIB (véase el Cuadro A.VIII.1). El precario aumento de la tasa de inversión bruta fija de la economía estuvo condicionado por el comportamiento de la tasa de inversión del sector público, cuya paulatina disminución difícilmente pudo ser compensada con aumentos del coeficiente de inversión privada de largo plazo (Hodrick-Prescott), ya que éste alcanzó un nivel similar al registrado hacia finales de la década de 1960 hasta la vuelta del nuevo siglo, a consecuencia del mayor efecto “desplazamiento” entre ambos tipos de inversión a partir de 1983 (véanse la Gráfica VIII.1 y el Cuadro A.VIII.1).⁴¹

Para el proceso de acumulación neta de capital fijo, también resultaron importantes los efectos —permanentes— de la liberalización comercial y

⁴¹ El efecto “desplazamiento” (*crowding-out*) de la inversión privada por parte de la pública se acentuó considerablemente a partir del inicio de la crisis de 1983, como lo muestran los resultados de la siguiente ecuación de regresión, calculada por mínimos cuadrados ordinarios:

$$\text{INVPRV} = 0.1624 - 0.3178 * \text{INVPUB} - 0.4833 * [D * \text{INVPUB}] + 0.8366 * \text{AR}(1)$$

(0.0) (0.047) (0.001) (0.000)

$$R^2 \text{ Aj} = 0.663; \text{SER} = 0.011; \text{DW} = 2.218; \text{F} = 38.676 (0.000)$$

En donde *INVPRV* expresa la tasa de inversión bruta fija privada, *INVPUB* la tasa de inversión bruta fija pública y *D* es una variable binaria que toma valores de cero para el periodo 1950 a 1982; valores igual a la unidad a partir de 1983 hasta 2015; y *AR* (1) el coeficiente de Cochran-Orkut para corregir la correlación serial, y la significación estadística de los parámetros se muestra entre paréntesis. La aplicación de la prueba Dikey-Fueller aumentada muestra que ambas variables son estacionarias, por lo que su correlación no es espuria. El signo negativo (y estadísticamente significativo) de los coeficientes de las dos variables expresa una estimación del valor numérico del “efecto desplazamiento” (*crowding-out*), que en las décadas previas a la crisis de la década de 1980 habría sido menos intenso (un aumento de 1% en el coeficiente de inversión pública habría “desplazado” la inversión privada en alrededor de un tercio de 1% (-0.3178); en contraste, a partir de la crisis de la década de 1980 (más específicamente, a partir de 1983), el desplazamiento habría sido notablemente mayor y equivalente a cuatro quintas partes de 1% (-0.8011 = -0.3178 - 0.4833). Revirtiendo la dirección de la causalidad por un momento, podría sostenerse que durante el mayor (en términos absolutos) efecto desplazamiento a partir de la década de 1980, el Gobierno liberó menos recursos al disminuir la inversión pública que los que se hubiesen necesitado para acrecentar más que proporcionalmente la inversión privada, producto del menor ahorro generado por la economía, lo que resulta es congruente con la hipótesis del Banco Mundial anteriormente expresada, en el sentido de que la escasez de ahorro interno habría sido una de las principales causas de la crisis de esos años.

financiera sobre la obsolescencia de los acervos de capital existentes (Reyes Heróles, 1990: 111-112). Los efectos directos se percibieron como de naturaleza confiscatoria, toda vez que la abrupta eliminación de la protección arancelaria y cuantitativa de las importaciones representó, para los poseedores de activos de capital de muy diversas ramas industriales, una pérdida de las rentas mantenidas por varias décadas que, de pronto, se eliminaron y redujeron de manera importante la rentabilidad de numerosas inversiones, provocando efectos depresivos para la acumulación de capital *neto* de carácter duradero en el mediano plazo.⁴²

No puede dejarse de lado que, en el centro de la puesta en marcha del TLCAN a mediados de la década de 1990, estuvo la “certidumbre” (*sic*) oficial de que, con la liberalización comercial y financiera, la economía mexicana abriría la puerta a una creciente corriente de capitales externos, principalmente por medio de IED; ello proveería a nuestra economía de los capitales y la tecnología necesarios para acelerar el crecimiento. La entrada de largo

⁴² Este punto ha sido muy bien elaborado —para otro contexto— por Haber et al. (2003: 23), quienes comparan los efectos de la protección como un bien “no excluible” que aumenta el valor de los activos de todos los productores domésticos que operan en determinada industria. La eliminación de la protección, aunque no confisca los activos correspondientes, sí reduce los precios, de manera que hace poco competitivos a los productores, y merma su capacidad para recibir las rentas que venían obteniendo con la protección. Ello puede *percibirse* como una acción confiscatoria por parte del Estado, a pesar de que los empresarios todavía fuesen los poseedores de las factorías y de los activos correspondientes, que en alguna proporción se habrían vuelto obsoletos. Este efecto posiblemente se atenuó en los primeros años por la significativa devaluación del peso, que acrecentó la rentabilidad de la inversión en pesos sin deteriorarla en términos de dólares. Sin embargo, el subsiguiente proceso de revaluación cambiaria en términos reales acabó por eliminar esa ventaja (temporal) en los siguientes años; la mayor obsolescencia de los activos industriales se reflejó, en términos contables, en mayores cargos por depreciación de los activos fijos. El Cuadro A.VIII.2 muestra cómo incrementó la importancia de estos cargos ya desde principios de la década de 1970, mismos que continuaron acrecentándose hasta finales de la década de 1980 para permanecer singularmente elevados desde entonces, de entre 10 y 11 puntos porcentuales del producto. Vale recordar, sin embargo, que las inversiones para reposición de activos fijos no constituyen una *adición* al acervo neto de la economía y sí, en cambio, afectan la cuantía de la inversión neta al deducir los cargos por depreciación de las inversiones brutas en activos fijos, cuya adición al acervo existente en un momento dado es la que acrecienta la acumulación de capital de la economía (Ray, 1998: 68). Las repercusiones de los mayores cargos por depreciación sobre la acumulación, por tanto, fueron significativas, toda vez que al superarse el colapso de la década de 1980 y la lenta recuperación en la segunda mitad de la década de 1990, aminoraron el dinamismo de la tendencia de largo plazo de la tasa de *inversión neta*, que sólo aumentó acompasadamente en los primeros tres lustros del nuevo siglo, en niveles muy disminuidos (entre 10 y 11%), de una magnitud similar a la que se había alcanzado 50 años atrás.

plazo de la IED⁴³ a México nunca fue masiva en las cuatro décadas previas (1950 a 1993), en que el promedio anual no pasó de 1% del PIB, a partir de la apertura a finales de la década de 1980 la IED inició un lento proceso ascendente que perdió dinamismo a la puesta en marcha del TLCAN en 1994-1995, sólo alcanzaría a estabilizarse en niveles del orden de 3% a la vuelta del nuevo siglo, para promediar cotas ligeramente inferiores (2.6%) para el tercer quinquenio del nuevo siglo (véase el Cuadro A.VIII.2).

La experiencia reciente de diversos países, llevaran o no reformas similares a las emprendidas por México, sugiere que la entrada de IED en los últimos años que analizamos superaron normalmente 4 o 5%.⁴⁴ Ello lleva a afirmar que los flujos foráneos de capital esperados no fueron (no han sido) excepcionalmente elevados, sobre todo si tenemos en cuenta que parte importante de esos flujos contribuyó poco al proceso de acumulación de *capital neto*, toda vez que parte relevante se orientó a la adquisición de activos preexistentes, esto es, adquisiciones de bienes públicos de muy diversos ramos, que previamente habían sido privatizados, sobre todo en la década de 1990⁴⁵ (véase el Cuadro A.VIII.2). La contribución de la IED a la formación *neto* de capital, con notables excepciones como en el caso de la industria automotriz, durante más de una década tuvo limitados efectos productivos en la generación de valor agregado, porque otra fracción significativa se dirigió al establecimiento de empresas maquiladoras, cuya precaria vinculación con la estructura productiva les restó relevancia para

⁴³ El cálculo de tendencia con filtro Hodrick-Prescott, de las series IED y del PIB se expresa a precios constantes de 2008.

⁴⁴ Un breve recuento de 81 países, ordenados de mayor a menor tasa de IED y clasificados en quintiles, muestra que en la actualidad (2015) México se ubica en el tercer quintil, es decir, aproximadamente a la mitad de la tabla de las economías examinadas. Ello sugiere que la inversión extranjera directa recibida por nuestro país, si bien no constituye una captación baja, tampoco aporta la cuantía elevada esperada por las previsiones oficiales, digamos mayor de 4 o 5% del PIB, como sucedió en algunos países asiáticos como Hong Kong, Singapur o Vietnam; en países europeos como Irlanda, Países Bajos, Suiza o Finlandia; en algunos países latinoamericanos como Panamá, Chile, Brasil, Perú o Colombia, o que en varios países africanos como Mozambique, Ghana, Malawi, Zambia, Madagascar o Tanzania (Banco Mundial, 2018, *World Economic Indicators*, banco de datos en línea).

⁴⁵ Cuevas, Messmacher y Werner (2005) estiman que dos terceras partes de los flujos de IED a México lo fueron como consecuencia directa del TLCAN, a pesar de la interrupción del proceso privatizador y de la crisis bancaria de la década de 1990. Graham y Wada (2000) llegan a conclusiones similares.

impulsar el crecimiento de la economía nacional (Dussel, 2000; Hernández Laos, 2006).⁴⁶

Especial importancia tuvieron los crecientes desajustes del sistema financiero mexicano a principios de la década de 1990, que virtualmente lo incapacitaron para llevar a cabo satisfactoriamente las funciones de intermediación en el proceso de acumulación de capital (Gruben y McCombs, 1997).⁴⁷ Como acertadamente hace notar Stephen Haber (2004), durante la década de 1990 las autoridades hacendarias de México llevaron a cabo dos experimentos con el sistema bancario, y en ambos lamentablemente fallaron. En el primero, que comprendió los años 1991-1996, se privatizaron los bancos, que desde su nacionalización en 1982 habían estado en manos del Estado; la privatización se llevó a cabo en el contexto de instituciones muy debilitadas, incapaces de hacer cumplir los derechos contractuales de los participantes en el mercado financiero y, lo que es peor, se llevó a cabo en ausencia de instituciones que pudiesen obligar a los banqueros a un comportamiento prudente en materia crediticia. El resultado —como ya mencionamos— fue el comportamiento desordenado de los bancos en el otorgamiento crediticio, que condujo a una situación cercana al colapso del sistema financiero nacional.⁴⁸

El segundo experimento —según Haber (2004)— tomó lugar entre 1997 y 2003, cuando México reformó algunas de sus instituciones para fortalecer la supervisión bancaria, a la par que se buscó fomentar mayores entradas de capital extranjero, con el objeto de facilitarles la adquisición de los bancos en quiebra. Esas reformas fueron poco exitosas y no resolvieron de fondo las ineficiencias con que venía operando el sistema bancario,⁴⁹ en especial

⁴⁶ Éste constituye un relevante rasgo de la política de apertura comercial y financiera de México, cuyos efectos en la generación doméstica de valor agregado fueron notablemente precarios, en parte por las escasas vinculaciones intersectoriales del sector maquilador con el resto de la economía nacional. Para un extenso análisis de estos aspectos, consúltese Hernández Laos (2006).

⁴⁷ La privatización de la banca nacionalizada, iniciada en 1991, se vio opacada por la ausencia de sistemas legales y regulatorios adecuados, que condujeron a una severa crisis bancaria sólo unos años después en 1994 (Unal y Navarro, 1999).

⁴⁸ Haber (2004: 37-39) hace notar de manera enfática, que parte de la responsabilidad del desastre financiero que siguió a la privatización radicó en la búsqueda, por parte de las autoridades, de recuperar el mayor ingreso posible por la privatización, que desencadenó el comportamiento *desquiciado* de los inversionistas que adquirieron los activos bancarios (cursivas nuestras). Sobre lo inadecuado de los mecanismos de regulación y supervisión bancaria véase también el ya citado trabajo de Gruben y McCombs (1997).

⁴⁹ A pesar de los avances, y con base en la cuantificación de diversos indicadores operacionales

los mecanismos para hacer cumplir los derechos de propiedad, si bien condujeron a un comportamiento más prudente por parte de los bancos que, como resultado, redujeron de manera drástica el crédito a las empresas y/o a los hogares.⁵⁰

Las deficiencias del sistema financiero mexicano prolongaron las dificultades para aprovechar productivamente el *bono demográfico* analizado en el capítulo V.⁵¹ En efecto, el sistema financiero hasta estos momentos habría sido muy poco eficaz para canalizar el ahorro potencial generado por la transición demográfica, en contraste con la experiencia alcanzada por sistemas financieros exitosos de países del Este de Asia desde mediados de la década de 1970 (Bloom y Williamson, 1998), especialmente en el caso paradigmático de Taiwán (Lee, Mason y Miller, 2000; Tsai, Chu y Cheng, 2000). A esto habría que añadir los efectos del escaso dinamismo del ahorro y la inversión pública, así como de la productividad y de la rentabilidad de

tales como la brecha (*spreads*) entre el costo de los fondos y las tasas activas de interés, y otras operaciones del sistema bancario mexicano, Gruben y McCombs (1997: 28) sostienen que, para los últimos años de la década de 1990, el sistema bancario mexicano se encontraba a considerable distancia de los estándares operativos prevalecientes en los países desarrollados. Más adelante, en el capítulo siguiente, retomamos el análisis del funcionamiento y operación del mercado financiero mexicano y examinamos sus efectos sobre la productividad multifactorial.

⁵⁰ De cerca de 50 puntos porcentuales del PIB que representó en promedio el crédito bancario entre 1988 y 1994, su participación se redujo a sólo 32% entre 1995 y 2004 que, en años posteriores llegó a registrar niveles inferiores a 20% del producto, sólo comparables a que había alcanzado la economía mexicana a principios de la década de 1950. El insuficiente apoyo crediticio del sistema financiero, así como el escaso desarrollo del mercado accionario mexicano, restringieron las posibilidades de canalizar el ahorro privado hacia las actividades productivas, por su incapacidad de captar parte relevante de los ahorros potenciales de la economía. Hasta hace una década (*ca.* 2005), el ahorro en bancos representaba tan sólo el 9.7% del PIB, al cual tenía acceso sólo entre el 15 y el 25% de la población urbana del país, y aproximadamente 6% de la población rural, a pesar de la fuerte demanda latente de servicios bancarios en la economía (Klaehn, Helms y Deshpande, 2006). De acuerdo con Aghion, Comin, Howitt y Tecu (2016), un contexto crediticio como el atravesado en esos años por la economía nacional, habría restado impulso a la generación de ahorro y a la atracción de IED, principales condicionantes ambos de la tasa de acumulación de capital y del crecimiento económico de los países en vías de desarrollo.

⁵¹ Vale recordar aquí que ese proceso, iniciado en México hacia mediados de la década de 1970, derivó de la reducción de largo plazo de la tasa de dependencia demográfica que, se preveía, podría haber aumentado la tasa de ahorro de los hogares. A pesar de que esa ventana de oportunidad no se ha cerrado aún para nuestro país, las oportunidades que ha brindado hasta ahora, en términos de mayores tasas internas de ahorro, no han sido significativas, aunque podrían materializarse aún en el futuro próximo, toda vez que se prevé que este fenómeno demográfico se prolongue hasta finales de la segunda (o principios de la tercera) década del siglo XXI (véase el capítulo V).

las inversiones privadas en la economía nacional (Shah, 1992; Felstentein y Ha, 1995; Lächler y Aschauer, 1998).

Por el escaso crecimiento de la segunda mitad de la década de 1990, la economía apenas lograba reponerse de la Crisis del Tequila (1995-1996), cuando nuevos tropiezos vinieron a interrumpir la acumulación de mediano y largo plazo, provocados por el contagio de dos recesiones de la economía estadounidense: una al inicio del nuevo siglo (2001-2002), y la otra pocos años después, la llamada Gran Recesión (2008-2009), cuyos efectos dañaron severamente a la mayor parte de las economías desarrolladas del globo.⁵² Sin embargo, en los países en desarrollo y emergentes, los efectos recesivos fueron menos severos; en algunos casos, relativamente inexistentes, porque en la década de 1990 habían desarrollado un creciente comercio bilateral y/o porque tuvieron una menor exposición a los riesgos de la ingeniería financiera instrumentada en los Estados Unidos durante la etapa expansiva que precedió a la crisis.

En varias economías en desarrollo, sin embargo, el desempleo no sólo no aumentó, sino se redujo y, de acuerdo con mediciones del Banco Mundial, la incidencia de la pobreza incluso disminuyó en la etapa más severa de la crisis, incluyendo a la mayor parte de las economías latinoamericanas, *excepto* la mexicana.⁵³ En esta coyuntura, la economía de México tuvo que hacer frente a severos efectos provocados por la Gran Recesión estaduni-

⁵² La primera, a consecuencia del exagerado crecimiento en los Estados Unidos de la valuación de nuevos emprendimientos en el campo de la tecnología (los llamados *dot.com*), tuvo corta duración. La segunda, de mayor profundidad, alcance y duración, habría sido provocada —según los especialistas— por la considerable laxitud en el otorgamiento de crédito en la economía norteamericana, aunada a la introducción de nuevos y no probados instrumentos financieros, la creciente desregulación bancaria y crediticia en ese país y el florecimiento de la ideología neoliberal (Teoría de los Mercados Eficientes). Este conjunto de factores —se señala— llevaron a un auge generalizado de los mercados bursátiles e inmobiliarios desde el inicio de la década de 1990 en los Estados Unidos. Al estallar en el vecino del norte la burbuja especulativa en 2007-2008, habría resultado inevitable el colapso de los precios de las viviendas, el masivo incumplimiento en el pago de hipotecas y cuantiosas pérdidas producidas por el derrumbe de las cotizaciones bursátiles; todo ello habría provocado severas restricciones crediticias y aumentos en las tasas de interés, exigidas por un sistema financiero en bancarrota e incapaz de cubrir los crecientes riesgos derivados de la crisis (Stiglitz, 2010: 1-26; Ekes, 2011: 191-219). Suele señalarse también que el colapso de la economía estadounidense se propagó rápidamente, afectando los mercados financieros, bursátiles e inmobiliarios de la mayor parte de los países desarrollados, y arrastrándolos a una profunda recesión que acrecentó el desempleo a escala casi mundial (OIT, 2011: 12-16).

⁵³ Como ejemplo de países no afectados por la recesión se encuentran casos como los de China, Filipinas, India, Indonesia, Malasia, Rumania, Turquía y Sudáfrica. En la región latinoamericana,

dense que, desde el primer trimestre de 2008, redujeron la disponibilidad de los recursos necesarios para continuar el proceso de acumulación de capital: (a) reducción de los flujos externos de capital; (b) dislocación y contracción de nuestras exportaciones, y (c) disminuciones de los flujos de divisas procedentes de las remesas del exterior (Griffith-Jones y Ocampo, 2009: 2-4).⁵⁴

Pese a los descabros provenientes del exterior, el proceso de acumulación bruta de capital fijo de largo plazo de la economía no interrumpió la pausada tendencia ascendente que el coeficiente de inversión bruta fija (tendencia Hodrick- Prescott) venía registrando desde mediados de la década de 1990, de forma tal que alcanzó 20.9% en el año 2000, 21.8% en 2008 y alrededor de 22% en promedio entre 2010 y 2015. El relativo estancamiento de la trayectoria seguida en los últimos 15 años se logró a pesar de la continua caída de la inversión pública como porcentaje del PIB, que pasó de 5.5 a 3.6% entre 2000 y 2015 (véanse la Gráfica VIII.1 y el Cuadro A.VIII.1), y del aumento de medio punto porcentual de la IED entre 1995 y 2005, y su relativa constancia a partir de ese año hasta 2015, para llegar a una tasa de 2.9% del producto (véase el Cuadro A.VIII.2).

A pesar de los eventos mencionados, el avance registrado por la acumulación de capital fijo en las últimas dos décadas, si bien marginal, recayó en la tasa bruta de inversión fija privada, cuyos graduales aumentos sumaron alrededor de tres y medio puntos porcentuales entre 1995 y 2015, como resultado de las reformas estructurales de finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, y de la puesta en marcha del TLCAN. Si bien estos avances no fueron tan espectaculares como se esperaban, el resultado de

las estimaciones indican que entre 2003 y 2009 la pobreza se redujo en cerca de 50 millones de personas (Hernández Laos y Benítez Lino, 2014: 67).

⁵⁴ Las remesas, procedentes de los Estados Unidos, se redujeron en cerca de 20% entre 2007 y 2009, y que además de muy significativas en términos de recursos externos, para 2012 aún no habían recuperado el nivel que tenían antes de la crisis (BBVA Bancomer y Conapo, 2013). La IED para 2009 había disminuido a la mitad de la registrada en 2007, y para 2011 mostraba todavía niveles 35% menores de los alcanzados cuatro años antes, a pesar de la expansiva entrada de capital en cartera, que para 2011 había triplicado el nivel previo a la crisis (Presidencia de la República, 2012). Con todo, el más notable abatimiento de los ingresos externos del país se dio, sin duda, en el intercambio comercial con el exterior, dada la vinculación de nuestras exportaciones de crudo y de productos industriales intermedios con la economía estadounidense, cuya demanda se contrajo de manera notable desde mediados de 2008 (Levchenko, Lewis y Tesar, 2010: 30).

largo plazo es positivo y fue viable, además de las reformas, por la flexibilidad cambiaria, que logró moderar la revaluación real del tipo de cambio de largo plazo en las dos últimas décadas.⁵⁵ (Hernández Laos, 2016; Ros, 2017: 42) (véanse los cuadros VIII.2a y VIII.2b).

Cuadro VIII.2a. México. Coeficientes de inversión bruta fija y total promedio por subperiodos^a (%)

| Año | Formación bruta de capital fijo ^b | | | | Cambio de inventarios | Formación bruta de capital total |
|-----------|--|---------|---------|-------|-----------------------|----------------------------------|
| | Privado | Público | Externo | Total | | |
| 1950-1981 | 11.2 | 5.9 | 0.9 | 18.1 | 1.6 | 19.7 |
| 1981-1993 | 11.5 | 6.4 | 1.3 | 19.1 | 2.5 | 21.7 |
| 1993-2007 | 11.6 | 5.5 | 2.6 | 19.7 | 1.6 | 21.4 |
| 2007-2015 | 14.7 | 4.7 | 2.6 | 21.9 | 0.7 | 22.6 |
| 1950-2015 | 11.8 | 5.7 | 1.6 | 19.1 | 1.7 | 20.8 |

^a Calculado a partir de valores estimados con tendencia Hodrick-Prescott.

^b Porcentaje del PIB a precios constantes de 2008.

Fuente: 1950-1960: Banxico (1969), Cuentas Nacionales y Acervos de Capital, Consolidadas y por Tipo de actividad económica. Documento del Departamento de Estudios Económicos, México, 1960-2004: Banco Mundial (2018), World Economic Indicators (Banco de datos en línea).

Cuadro VIII.2b. México. Financiamiento de la inversión bruta fija. Coeficientes de ahorro interno y externo para financiar la inversión^a (%)

| Año | Tasa de ahorro interno ^b | | | Inversión extranjera directa ^b | Tasa de ahorro total ^b |
|-----------|-------------------------------------|--------------|----------------------|---|-----------------------------------|
| | Ahorro interno neto | Depreciación | Ahorro interno bruto | | |
| 1950-1981 | 12.8 | 6.2 | 19.0 | 0.9 | 19.9 |
| 1981-1993 | 9.0 | 11.2 | 20.2 | 1.2 | 21.4 |
| 1993-2007 | 7.7 | 10.7 | 18.3 | 2.8 | 21.1 |
| 2007-2015 | 8.8 | 11.3 | 20.1 | 2.5 | 22.6 |
| 1950-2015 | 10.5 | 8.7 | 19.2 | 1.6 | 20.8 |

^a Calculado a partir de valores estimados con tendencia Hodrick-Prescott.

^b Porcentaje del PIB a precios constantes de 2008.

Fuente: 1950-1960: Banxico (1969), Cuentas Nacionales y Acervos de Capital, Consolidadas y por Tipo de actividad económica, Documento del Departamento de Estudios Económicos, México, 1960-2004, Banco Mundial (2018), World Economic Indicators (Banco de datos en línea).

En suma, todo parece indicar que en las últimas décadas del largo periodo analizado, lo que durante la etapa sustitutiva de importaciones constituyó un dinámico proceso de acumulación de capital físico, *perdió*

⁵⁵ Entre 1995 y 2000 el tipo de cambio real se revaluó poco más de 10%, en tanto en los tres siguientes quinquenios (2000-2015) la revaluación real del tipo de cambio fluctuó en un entorno de sólo 5%.

parte importante de su ímpetu a partir del inicio de la década de 1980, y a partir de entonces la economía nacional frenó abruptamente su crecimiento, a causa —en parte— de los requerimientos para el pago del servicio de la deuda externa que derivó, como hemos visto y entre otras razones, de la apresurada y dispendiosa expansión petrolera y de los lamentables errores de política económica y energética cometidos por el Gobierno, que fue incapaz de prever el comportamiento cíclico de largo plazo del mercado petrolero. Ello en el contexto de una exploración y explotación petrolera financiada en parte con recursos internos y en parte con recursos externos, que a la postre resultaron onerosos en demasía para el país, al caer los precios internacionales del crudo y elevarse las tasas internacionales de interés que encarecieron el servicio de la deuda externa, acrecentada en demasía por la expansión petrolera.

Las últimas dos y media décadas verían una serie casi ininterrumpida de crisis y recesiones que dificultaron severamente el crecimiento de largo plazo del proceso de acumulación de capital físico, afectando severamente los patrones tanto de inversión fija privados como los de capital público, especialmente en términos de infraestructura. Ello a consecuencia de lo limitado de los recursos disponibles, frente a la perentoria necesidad de proveer el pago del servicio de la deuda (interna y externa), acrecentada severamente en la segunda mitad de la década previa; un sistema crediticio en total desarreglo a consecuencia de la incapacidad e impericia gubernamental que siguió a la nacionalización bancaria a principios de la década de 1980; a lo que habrían contribuido, sin duda, las parciales y limitadas entradas de capital externo, contrario a lo que se suponía derivarían de la firma del TLCAN a mediados de la década de 1990.

Evaluación analítica de las tendencias de largo plazo

A lo largo de las seis y media décadas que comprende nuestro análisis de largo plazo, la economía mexicana logró un desempeño medianamente exitoso de acumulación de capital, al registrar un coeficiente de formación bruta de *capital total* de 21.1% en promedio anual desde 1950 hasta 2015. Este desempeño, aunque ligeramente mejor que el registrado por una de-

cena de países latinoamericanos, resulta inferior que el registrado por otra muestra de países, no sólo de la región latinoamericana, sino también de diversas economías europeas, del Cercano Oriente y asiáticas.⁵⁶

No disponemos de información comparativa de largo plazo sobre coeficientes de inversión *fija* de una muestra similar de países, pero podemos suponer que la dispersión podría ser similar a la descrita sobre los coeficientes de inversión total antes descrita. Desde ese supuesto, podemos inferir que el coeficiente promedio de inversión bruta *fija* de México (19.1%) habría sido razonablemente “exitoso” sólo frente a las algunas economías de la región, pero menos en relación con otras economías del globo como las mencionadas. El promedio de largo plazo (65 años) se habría alcanzado como resultado de registrar un coeficiente promedio de 11.8% en acumulación fija privada; de 5.7% en acumulación fija pública y de 1.6% de IED.

Como ya vimos en el capítulo II, la acumulación de capital de largo plazo de México habría contribuido —bajo los supuestos del ejercicio de contabilidad del crecimiento— con 0.9 puntos porcentuales en promedio anualmente a la tasa de crecimiento del producto por hora-hombre de 1.7% entre 1950 y 2015. Es decir, poco más de la mitad del crecimiento de la productividad laboral de largo plazo de la economía mexicana, habría sido aportado por el prolongado y agitado proceso de acumulación de capital fijo discutido en los apartados anteriores del presente capítulo;⁵⁷ el resto

⁵⁶ Información de Pen Word Table (9.0) permite comparar el desempeño de largo plazo alcanzado por la economía mexicana con el logrado por otros países en condiciones estadísticas comparables, es decir, con información anual de todo el periodo comprendido entre 1950 y 2014. En esos términos, el caso mexicano, con un coeficiente de largo plazo promedio de inversión bruta *total* (fijo + Δ inventarios) en relación con el PIB a precios corrientes de 21.1%, que es comparativamente igual o más favorable para impulsar el crecimiento que la mayoría de los países de la región latinoamericana para los que se dispone de información completa, como en los casos de Panamá (21.1%); Brasil (20.8%); Nicaragua (18.4%); Uruguay (18.4%); Chile (17.4%); Honduras (16.5%); Perú (16.3%); Argentina (15.1%); Bolivia (13.6%); Costa Rica (13.5%); Guatemala (11.9%) y que El Salvador (10.7%), con la excepción de cuatro países de la región: Ecuador (22.0%); Colombia (22.3%); República Dominicana (23.8%) y Venezuela (32.1%). Sin embargo, si la comparación se extiende a otras partes del mundo, el desempeño de México a partir de la posguerra y hasta 2014 habría sido menos favorable que el logrado en economías como la de los Estados Unidos (24.8%); España (25.1%); Italia (26.3%); Francia (26.5%) y Alemania (30.1%). Información comparable de otras regiones sugiere, de igual manera, que el desempeño alcanzado por nuestro país habría sido menos favorable que en economías como las de Turquía (21.8%) o Israel (30.7%) en el Oriente Medio; y que varios países asiáticos que décadas después tuvieron un crecimiento asombroso como China (22.7%); Taiwán (22.6%); Hong Kong (23.8%); Japón (29.0%), o que Singapur (46.0%).

⁵⁷ Véase el Cuadro II.1 del capítulo II. Vale hacer notar, sin embargo, que el desempeño de largo

habría resultado de la acumulación de capital humano (0.3 puntos porcentuales) y de aumentos anuales de la PMF medida por el método ampliado de Solow (0.5 puntos porcentuales).

A largo plazo, el proceso de acumulación de capital responde, de manera directa, a los niveles y a la variación de los niveles de rentabilidad de las nuevas inversiones que se van generando en el proceso de crecimiento. En ello repercuten, entre otros, varios fenómenos de relevancia, como el nivel y la evolución del grado de sobre (sub) valuación del tipo de cambio real; la trayectoria de largo plazo del cambio tecnológico; las condiciones medias de organización y operación de los mercados de productos y factores, así como la progresión (o retroceso) de largo plazo de los niveles medios de productividad conjunta de los factores.

Por ello, enseguida examinamos, en términos estadísticos, la relevancia de dos de los determinantes mencionados como factores potenciales de la trayectoria seguida por la acumulación bruta de capital fijo de la economía mexicana en el largo plazo: (a) la tasa bruta media de ganancia (TG2) y (b) la evolución de la productividad multifactorial, medida con el índice Malmquist (PMF-M). Los resultados de cuatro ecuaciones de regresión estimadas con estos propósitos.⁵⁸

plazo de México en términos de producto por hora-hombre fue más dinámico que el promedio estimado para una muestra de 22 países latinoamericanos entre 1960 y el año 2000, de acuerdo con estimaciones metodológicamente similares a las nuestras, que alcanzó un crecimiento de 1.1% anual, con una aportación similar (55%) por parte del proceso de acumulación de capital fijo por trabajador. En todo caso, podríamos señalar que la trayectoria latinoamericana fue escasamente dinámica, si la comparamos con la alcanzada a escala mundial entre 1960 y 2000 por 84 países, años en que se alcanzaron aumentos de productividad laboral del orden de 2.3% anual en promedio, a cuyo crecimiento la acumulación aportó 43%. Estas estimaciones sugieren que Latinoamérica sólo superó en el largo plazo a 19 países africanos incluidos en la muestra seleccionada, los cuales acrecentaron su producto por trabajador sólo en 0.6% anual, y cuya lenta expansión de productividad laboral obedeció, en poco más de cuatro quintas partes, al precario aumento del acervo de capital fijo por trabajador (Bosworth y Collins, 2003: 122-123).

⁵⁸ El análisis cuantitativo se llevó a cabo en términos de los *niveles* de las variables, dada la presencia de *raíz unitaria* en las seis variables utilizadas, requisito necesario para la obtención de resultados significativos en términos econométricos. Las pruebas de raíz unitaria del grupo de las seis variables involucradas, referidas al periodo 1950-2015, toman como variables exógenas los efectos individuales. Se aplicaron dos pruebas. La primera aplica el método Newey-West con Kernel Bartlett, y se obtienen los siguientes resultados: (a) *Raíz unitaria suponiendo proceso común para las variables*, aplica el método Levin, Lin & Chu => Estadístico = -2.68189 y probabilidad = 0.0037; y (b) *Raíz unitaria suponiendo procesos individuales*: (a) Im Pesaran => (Est = -2.2271; $p = 0.0130$); (b) ADF-Fisher Chi-Square => (Est = 26.9579; $p = 0.0078$) y (c) PP-Fisher Chi-square => (Est. = 31.9689; $p = 0.0014$). Además, se aplicó la prueba de *Hipótesis Estacionaria*,

Aquí podemos resumir los principales hallazgos del trabajo estadístico, que deja en claro por qué podemos considerar consistentes los siguientes resultados:⁵⁹

- La formación bruta de capital fijo total (FKTOT) de la economía se asocia positiva y significativamente con la tasa bruta de ganancia (TG2) ($\beta_1 = 47.893$, $\rho \leq 0.01$); con la evolución de la productividad multifactorial ($\beta_2 = 9.240$, $\rho \leq 0.1$), y con el tipo de cambio real (TCR) $\beta_3 = -3.700$, $\rho \leq 0.01$); (R_2 (aj.) = 0.761; DW = 2.042).
- La formación bruta de capital fijo privado (FKPRV) se asocia positiva y significativamente con la tasa bruta de ganancia (TG2) ($\beta_1 = 33.707$, $\rho \leq 0.01$); con la evolución de la productividad multifactorial ($\beta_2 = 0.4669$, $\rho \leq 0.01$), y con el tipo de cambio real (TCR) $\beta_3 = -2.870$, $\rho \leq 0.01$); (R_2 (aj.) = 0.629; DW = 2.053).
- La formación bruta de capital público (FKPUB) No se asocia significativamente con la tasa bruta de ganancia (TG2), pero sí de manera negativa con la formación bruta de capital privado (FKPRV) ($\beta_1 = -0.223$, $\rho \leq 0.01$); positivamente con la trayectoria de la productividad multifactorial ($\beta_2 = 6.841$, $\rho \leq 0.01$, y con el tipo de cambio real (TCR) $\beta_3 = -1.780$, $\rho \leq 0.01$); (R_2 (aj.) = 0.768; DW = 1.629).
- La formación bruta de capital fijo externo (FKEXT) de la economía se asocia positiva y significativamente con la tasa bruta de ganancia (TG2) ($\beta_1 = 18.375$, $\rho \leq 0.01$); de manera negativa con la evolución del índice de productividad multifactorial ($\beta_2 = -1.687$, $\rho \leq 0.1$), y

con el método Hadri Z-stat = 3.8402 ($\rho = 0.0001$) y la prueba de Consistencia heteroscedástica = 5.8737 (0.0000).

⁵⁹ La ecuación genérica estimada es la siguiente: $Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * D_1 + \varepsilon$. En donde: Y es la variable dependiente que expresa alguna de las modalidades de la formación bruta de capital fijo: Total, Privado, Público y/o Externo; X_1 , X_2 y X_3 son las tres variables independientes utilizadas en el análisis: la tasa de ganancia (TG2), el índice de productividad multifactorial (promedio de los tres métodos) (PMF); β_1 , β_2 y β_3 son parámetros fijos a lo largo de todo el periodo 1950-2015; D_1 es una variable dicotómica para capturar las observaciones atípicas de los años de crisis de 1995, 1996 y 1997; por último, ε es un error estocástico con las propiedades estadísticas usuales. Se excluyen las observaciones de los años de crisis de 1995, 1996 y 1997.

no guarda asociación significativa con el tipo de cambio real (TCR).
(R^2 (aj.) = 0.826; DW = 2.040).

De la trayectoria seguida por el proceso de acumulación de capital fijo de la economía mexicana en las últimas seis y media décadas, y de los ejercicios cuantitativos anteriormente presentados, derivamos las siguientes conclusiones:

- (a) En primer lugar, se detecta que la tasa bruta de ganancia a escala agregada ha constituido, en el largo plazo, una fuente importante del financiamiento de la formación bruta de capital total de la economía mexicana; recursos constituidos por reservas internas acumuladas por las empresas y canalizados por la vía del sistema financiero para costear la formación bruta de capital;
- (b) en segundo lugar, y con un grado similarmente elevado de confianza estadística, encontramos que la tasa desagregada de rentabilidad por tipo de propiedad de las empresas guarda una relación positiva, tanto con la formación de *capital fijo privado* como con la *inversión extranjera directa*, pero *no* con la *inversión pública* en infraestructura, que además de ser financiada con recursos públicos, disputa y utiliza fondos del sistema financiero, lo que da lugar al “efecto desplazamiento” de la inversión privada que comprobamos más arriba;
- (b) las tendencias anteriores tuvieron lugar tanto en el contexto de rentabilidad creciente de la economía nacional (1950-1976) como a lo largo de la trayectoria preferentemente decreciente que la misma adaptó a partir de entonces, que se prolongó hasta mediados de la segunda década del nuevo siglo (véase la Gráfica VIII.2[b]). El abatimiento de la tasa bruta de ganancia en las últimas décadas la coloca, en la actualidad, en un nivel equivalente al que registraba en la década de 1950. Es probable, sin embargo, que las rentas monopolísticas y oligopólicas (tanto públicas como privadas), que han beneficiado a grupos selectos de la población a partir de la liberaliza-

ción financiera y comercial,⁶⁰ por una parte, y la persistencia de la informalidad que opera en diversos sectores de la economía nacional, por la otra, dificulten alcanzar una asignación más eficiente de los recursos de capital y obstaculicen el aumento de la PMF;⁶¹

- (d) de los análisis cuantitativos discutidos se destaca, además, el papel positivo y estadísticamente significativo que ha desempeñado la trayectoria de la PMF sobre la tasa de inversión fija total, la de las inversiones privadas y las públicas; sin embargo, con *asociación negativa* y estadísticamente significativa, detectamos el caso de la IED. Ello cobra total relevancia si se considera que los aumentos de la PMF constituyen, como sostiene J. W. Kendrick (1981), *ganancias de productividad* y, a la vez, reafirma A. C. Harberger (1998), constituyen ahorros del costo de recursos del periodo corriente, que pueden canalizarse a los consumidores (mediante reducciones de precios finales); hacia los asalariados (mediante aumentos en los salarios reales) y/o hacia nuevas inversiones en capital fijo y tecnología (mediante la constitución y erogación de reservas para reinversión). En los tres casos, constituyen “excedentes” que se ejercen en periodos subsiguientes, dependiendo del calendario de erogaciones programado para llevarse a cabo;⁶²

⁶⁰ Véase Banco Mundial (2007: 41-55); Guerrero, López Calva y Walton (2009: 115-120).

⁶¹ Los elevados costos de transacción actuales, originados en la década de 1990 por la ineficiente y costosa intermediación financiera, la prolongación de las actividades cuasi monopólicas y oligopólicas y los bajos niveles de productividad de la economía que generan, inciden en la permanencia del sector informal de la economía y constituyen barreras a la entrada que limitan la dinámica del proceso de acumulación de capital de largo plazo. En el siguiente capítulo veremos que la rentabilidad media en diversos sectores en México, podría ser apenas superior a las tasas activas de interés que cargan las instituciones bancarias en la actualidad en préstamos comerciales de mediano plazo, si se incluyen los gastos de apertura y otorgamiento de los créditos, lo que podría dar una idea de la limitada rentabilidad de la inversión, especialmente en las medianas y pequeñas empresas que operan en el sector *formal* de la economía, en condiciones igual o menos rentables que las que operan en la *informalidad* que no incurrir en el pago de cargas salariales de la seguridad social y/o en el pago de cargas impositivas. Es posible que la ventaja de rentabilidad en el margen entre los sectores formal e informal limite las posibilidades de acumulación de capital fijo (y humano), así como la adquisición de nuevas tecnologías en la mayor parte de las empresas de menores dimensiones que operan en nuestro país (Loayza y Sugawara, 2009; Hernández Laos, Llamas Huitrón y Garro Bordonaro, 2000: 53-57; Hernández Laos, 2013: 26-31, y Levy, 2018: 33-35).

⁶² Para una discusión autorizada sobre este proceso véase J. W. Kendrick (1961: 111-129).

- (e) por último, en nuestro caso, se confirma la *asociación inversa* y estadísticamente significativa de largo plazo, entre el tipo de *cambio real* y el proceso de acumulación de capital fijo bruto, tanto en términos de la acumulación total como en los casos de la inversión fija privada y pública, aunque no así en el caso de la IED. La relación inversa sugiere que los procesos de *revaluación del tipo de cambio*, además de abaratar la importación de la maquinaria y el equipo requeridos para llevar a cabo la inversión neta y/o de reposición de los bienes de capital fijo, generan en ocasiones mayores entradas de capital externo y acrecientan la rentabilidad de los mercados de valores que, en ocasiones, provocan entradas de capital de muy corto plazo capaces de revertirse inopinadamente.

A la luz de estas conclusiones, podríamos decir que atenuar los obstáculos señalados permitiría constituir importante incentivo para dinamizar de nuevo la acumulación de capital fijo, como lo demostró la creciente rentabilidad y los acuerdos implícitos entre autoridades financieras y grupos empresariales instrumentados durante las etapas inicial e intermedia del proceso de sustitución de importaciones. Si bien, en esos años se recurrió a la protección comercial y a otras medidas de política industrial que en la actualidad serían muy difíciles (por no decir imposibles) de instrumentarse; en su lugar se tendría que recurrir a la elevación sustantiva de los estándares de productividad, eficiencia y tecnología, con el objeto no sólo de fortalecer de manera robusta la rentabilidad de las nuevas inversiones que, a la vez, impulse y fortalezca la acumulación de capital fijo, sino también acreciente la masa salarial real de la economía e impulse un mayor dinamismo al crecimiento del mercado interno.⁶³ Como complemento, en ese proceso, un factor imprescindible deberá orientarse hacia el fortalecimiento de la magnitud, trayectoria y calidad del *capital humano* con que cuenta la

⁶³ Como hemos visto, ha sido la ausencia de políticas públicas que incentiven la rentabilidad del capital privado, la inversión pública y la productividad multifactorial, en donde podría radicar parte importante del estancamiento de largo plazo del proceso de acumulación del capital de nuestra economía.

economía nacional en la actualidad, para impulsar su crecimiento en el largo plazo.

VIII.5 Recapitulación

De las seis y media décadas que cubre el periodo que venimos analizando (1950-2015), sólo en los tres primeros decenios (1950-1981) el proceso de acumulación de capital fijo reproducible registró un desempeño altamente dinámico, años en los cuales la economía mexicana quintuplicó el acervo de capital fijo neto a precios constantes, al acrecentarse a una tasa de 5.2% anual en promedio. En las siguientes tres décadas y media (1982-2015), el dinamismo de este proceso se vio reducido a la mitad, al recortar su tasa de crecimiento a sólo 2.8% anual promedio. La estadística internacional muestra, por lo demás, que esta fractura alrededor de la segunda mitad de la década de 1970 y de la primera de la de 1980 se habría presentado en un buen número de países, en especial de la región latinoamericana.

El quiebre arrastró a la baja el crecimiento de la dotación de capital fijo por hora-hombre ocupada, que de aumentar a una tasa anual promedio de 2.1% en las primeras tres décadas, su crecimiento disminuyó a sólo 0.6% medio anual en los últimos tres decenios y medio. Ese debilitamiento, a su vez, se tradujo en menores tasas de crecimiento de la productividad media de la mano de obra, cuyo dinamismo cayó de una tasa de 3.3% anual en el primer subperiodo a sólo 0.2% anual en el segundo. Además, la transición demográfica en los decenios que siguieron a la década de 1970, proveyó crecientes contingentes de mano de obra en busca de insertarse en el mercado laboral, que el quiebre de la acumulación de largo plazo fue incapaz de absorber, especialmente en los años de las severas recesiones de las décadas de 1980 y 1990, y los descalabros de los siguientes decenios, que profundizaron el subempleo y la informalidad, hasta avanzada la segunda década del nuevo siglo. Patrones similares se registraron, con mayor o menor intensidad, en la mayoría de los países de la región.

El menor ímpetu de la acumulación de capital físico ejerció una profunda influencia depresiva en el crecimiento de la economía nacional en los últimos 35 años. Por ello, en este capítulo hemos abordado con algún deta-

lle el curso y las modalidades seguidas por este proceso en el largo plazo. Los análisis mostrados dan cuenta de que, a lo largo de la prolongada etapa de la sustitución de importaciones (1950-1981), la acumulación de capital fijo por hora-hombre fue particularmente dinámica, por el sistemático acrecentamiento de la tasa de inversión bruta fija. En las primeras dos décadas de este proceso (1950-1970), el crecimiento del producto provino de aumentos en la tasa de inversión privada, y en la década de 1970 (1971-1981) a consecuencia de incrementos sustantivos en la tasa de inversión pública, con menores aumentos en la recepción de IED. En la base de esta prolongada expansión se encuentra, sin duda, el apoyo del Estado para impulsar el gradual acrecentamiento de la rentabilidad de la inversión privada, tanto con medidas activas de política industrial, laboral y financiera, como por medio de un creciente sistema de protección comercial que garantizaba elevados rendimientos temporales del capital en el mercado doméstico, crecientemente aislado de la competencia externa.

El acelerado proceso de acumulación incidió favorablemente, además, en el crecimiento de la productividad laboral por más de tres décadas, que facilitó una firme ampliación de los ahorros domésticos. En este sentido, vale recordar las diferencias que se registraron en la forma en que esos ahorros se generaron. En la segunda parte de las décadas de 1950 y 1960, un cuidadoso manejo de la política monetaria y un eficaz (que no necesariamente eficiente) sistema financiero desempeñaron un papel relevante. En la década de 1970, en cambio, el financiamiento fue de naturaleza expansiva y se basó, cada vez más, en fuentes externas de capital, que a la par que aumentaba la tasa de inversión, acrecentaba el endeudamiento externo de la economía, que a la postre resultó ser un proceso no sustentable a largo plazo.

La crisis de la década de 1980 detuvo la expansión. La causa podría ubicarse, en buena parte, en los cuantiosos recursos domésticos que se requirieron para cubrir el oneroso servicio de la deuda externa acumulada durante los años de la expansión petrolera, a la que se debía hacer frente pocos años después en un contexto de crecientes tasas internacionales de interés y se interrumpía todo acceso de nuestro país al financiamiento externo. Inevitablemente, México recurrió de manera frecuente a expedientes devaluatorios e inflacionarios, para forzar el ahorro que permitiera generar los excedentes exportables necesarios para cubrir el servicio a la deu-

da externa, mediante la aplicación de severas medidas de estabilización y ajuste, impuestas por los organismos internacionales de “ayuda”.⁶⁴ Estas complejas condiciones se acompañaron, además, de una severa falta de liquidez y de financiamiento que, junto con la estrechez del mercado doméstico, incidieron desfavorablemente en la tasa bruta de inversión privada, además de contraer la pública a consecuencia de las severas restricciones presupuestales impuestas por el servicio de la deuda y por los procesos de estabilización y ajuste. Téngase en cuenta, además, la repentina obsolescencia de una fracción difícil de precisar, del acervo de capital fijo provocado por las devaluaciones monetarias durante la década, que al alterar de manera singular los precios relativos de productos y factores, encarecieron abruptamente los bienes (por lo general importados) de capital fijo, el costo de los energéticos y algunos insumos, y abarató súbitamente el costo de la mano de obra, dejando abierta la avenida a la proliferación de la maquila en las manufacturas mexicanas y/o al aumento desmesurado de la informalidad y la precariedad laboral en los siguientes años.

Hacia la segunda mitad de la década de 1980 y en la primera de la de 1990 se adoptaron diversas reformas adicionales, con su cauda de apertura comercial y financiera, desregulación y acentuados procesos de privatización (incluidos los bancos). Esas reformas, aunadas a una simbólica renegociación de la deuda, permitieron al país retomar el acceso al financiamiento externo. Sin embargo, la entrada de capitales foráneos tuvo en muchos casos vencimientos de corto plazo, lo que, aunado a la paulatina revaluación cambiaria, la abrupta liberalización de la cuenta externa de capitales y el poco eficiente proceso de privatización bancaria en ausencia de sistemas legales y regulatorios adecuados, desquició el sistema financiero, que expandió indiscriminadamente el crédito al consumo, provocando

⁶⁴ Vale apuntar al margen lo que ello significó en términos del considerable costo social, a consecuencia del prolongado estancamiento recesivo durante la mayor parte de la década de 1980, que sobrepasó por las persistentes y agudas presiones inflacionarias, que derivaron en ingresos reales decrecientes para la mayoría de los hogares mexicanos, así como creciente subempleo e incertidumbre. Estos años marcaron la pauta del severo acrecentamiento de la informalidad, al conjuntar la creciente entrada de jóvenes al mercado de trabajo, no sólo los gestados por la transición demográfica, sino por el aumento significativo de miembros de los hogares en busca de ingresos adicionales para complementar la pérdida de poder adquisitivo provocado por la inflación. Esos años darían inicio, por tanto, al prolongado periodo de precariedad laboral que continúa hasta ahora.

el desplome del ahorro doméstico (tanto público como privado), y desembocó en la severa contracción de la economía en 1994-1995. Consecuentemente, la tasa de inversión se contrajo de manera abrupta, obstaculizando de nueva cuenta el crecimiento de largo plazo de la acumulación de capital.

Remontada la *Crisis del Tequila*, ya en la segunda mitad de la década de 1990 y en el primer quinquenio del nuevo siglo, la tasa de inversión de la economía nacional resultó incapaz todavía de recuperar los niveles de largo plazo previos a la crisis de la década de 1980. Diversas razones explican ese desfavorable desempeño: (a) los decrecientes niveles de inversión pública, que no pudieron ser compensados con mayores tasas de inversión privada neta; (b) el notorio aumento (de más de dos puntos porcentuales del producto) de la tasa de depreciación que siguió a la obsolescencia de parte de la planta productiva posterior a la apertura, que redujo la tasa *neto* de inversión y la condujo a niveles similares a los registrados en la década de 1960; (c) el escaso efecto *neto* de la IED, sobre todo en la década de 1990, toda vez que parte importante de la misma continuó dirigiéndose a la adquisición de activos públicos privatizados ya existentes y, en parte, una fracción orientada al establecimiento de plantas maquiladoras de exportación, con limitados efectos sobre la generación de valor agregado en la economía; (d) los continuos errores incurridos en el manejo y operación del sistema financiero nacional, que a pesar de las reformas emprendidas en materia prudencial, continuaron impidiendo el establecimiento de una regulación adecuada sobre los derechos de la propiedad, lo que provocó severas restricciones del crédito a la inversión productiva, y (e) la ineficiencia del sistema bancario en general, que habría sido incapaz hasta esas fechas de captar fracciones importantes de los ahorros potenciales de la población, tanto de las zonas rurales como urbanas del país.

Hemos encontrado evidencia estadísticamente confiable de que, en el largo plazo, la acumulación de capital fijo (privado y externo) seguida por la economía mexicana guardó una asociación estadística significativa con las trayectorias —también de largo plazo— de los niveles medios de rentabilidad bruta de las inversiones de capital fijo; con la de la productividad multifactorial y con los niveles de sobre (sub) valuación del tipo de cambio real de la economía nacional (véase el anexo técnico al final de este capítulo).

Por ello, no resulta sorprendente percatarse de que el escaso dinamismo del proceso de acumulación bruta de capital fijo, por lo menos desde principios de la década de 1980, vino ocurriendo en el contexto de una tasa bruta de ganancia francamente decreciente, que pareciera representar insuficiente incentivo para generar nuevas inversiones, no necesariamente en las mayores y más tecnificadas empresas, pero sí en las medianas y pequeñas industrias formales, que parecieran haberse multiplicado en las últimas décadas, a consecuencia de las rigideces que se acumulan en los mercados de productos y factores, que además de incidir en el menor dinamismo de la tasa de inversión privada, ciertamente obstaculizan alcanzar una más eficiente asignación de los recursos productivos.

Vale señalar, por último, que en términos comparativos con países que registran condiciones económicas similares al nuestro, la tasa bruta de inversión de la economía mexicana es claramente insuficiente para impulsar un crecimiento “transicional” que nos lleve a mayores niveles de ingreso per cápita en los próximos años. Nuestros flujos de inversión anual resultan, en efecto, notablemente menores de los que registran economías con niveles de ingreso por habitante similares al nuestro, sino también, y por supuesto, los países más dinámicos de industrialización reciente, como los casos de Corea del Sur, Taiwán, Hong-Kong y, sobre todo, China Continental e India. Como aquí hemos analizado, nuestra limitación en este sentido mantiene una estrecha relación con el muy precario desempeño de la P_{ME}, especialmente en las últimas tres y media décadas, en las cuales hemos transitado con muy pobres tasas de crecimiento económico.

Anexo técnico: Acumulación de capital fijo y productividad multifactorial

En su popular libro sobre los determinantes del crecimiento económico, Elhanan Helpman (2004), al referir el asombro causado en su momento por el crecimiento de la economía de Corea del Sur entre 1960 y 1990, que solía asociarse a elevadas tasas de ahorro y de acumulación de capital, apunta lo siguiente:

[P]ero esas tasas de inversión respondieron cuando menos parcialmente a la evolución de la productividad. Una elevada productividad hace más redituable a la inversión. Por tanto, elevada productividad *induce* a la acumulación de capital. Como resultado, una rápida acumulación de capital por lo general refleja alta PMF, o una alta tasa esperada de crecimiento de la productividad. Una parte del crecimiento del producto que es atribuida al capital es, de hecho, provocada por el crecimiento de la productividad. En otras palabras, a la productividad —no a la acumulación de capital— debería acreditarse esa fracción del crecimiento del producto (Helpman, 2004: 26).¹

Otros especialistas inquietan, también, en el sentido de la causalidad entre productividad multifactorial (PMF) y acumulación factorial. En este sentido, Easterly y Levine (2001: 183 y 191-192) concluyen su revisión de un extenso número de análisis empíricos entre países, afirmando que *la dirección de causalidad va del crecimiento del producto y/o de la PMF a la acumulación de capital físico (y humano) y no en sentido inverso*; y en algunos modelos de crecimiento endógeno esta interrelación está presente.²

¹ Helpman (2004: 26-28), tomando como referencia el modelo de Solow (1956, 1957) para su análisis argumenta, en términos cuantitativos, que el incremento (exógeno) de la PMF provoca un crecimiento transicional, durante el cual, el acervo de capital aumentará gradualmente a un nuevo nivel de estado estacionario. En esas condiciones, en ausencia del aumento de la PMF no habría tenido lugar el aumento del acervo de capital; sin embargo, Helpman hace notar que la contabilidad del crecimiento neoclásica habría indicado (erróneamente) que una parte del mayor crecimiento habría sido consecuencia del aumento de la acumulación factorial.

² Véanse, por ejemplo, los modelos de Romer (1988 y 1990); Phelps (1986 y 1988); Grossman y Helpman (1991 y 1994); Aghion y Howitt (1992); Howitt (2000), y Aghion y Howitt (2009). Un extenso recuento analítico que describe esta interrelación y causalidad se encuentra en Acemoglu (2009: 411-536).

Por lo anterior, y como argumentamos en un capítulo previo, Arnold C. Harberger, siguiendo a Salter (1969), considera los aumentos de la PMF agregada como “reducciones reales de costos”. Al respecto asevera que

[...] los aumentos de la PMF generan ganancias netas de productividad que se traducen en más altas tasas netas de retorno para las empresas, que al materializarse, acrecientan las oportunidades para financiar nuevas inversiones y agilizan la acumulación de capital, y prosigue afirmando que lo opuesto también es cierto, ya que escasas reducciones reales de costos y bajas tasas de retorno disminuyen las oportunidades de inversión (Harberger, 1998: 26).³

En el agregado, las ganancias de productividad se incrementan en la fase expansiva del ciclo económico —y disminuyen en la fase contractiva— conformando un dispositivo de propagación que resulta de la reasignación de recursos de mano de obra y/o de capital, de empresas, sectores y/o regiones atrasados (con menores niveles de eficiencia) para dirigirlos hacia empresas, sectores y/o regiones más dinámicos (con mayores índices de tecnología y PMF) que, al comportar menores costos unitarios reales, consolidan las oportunidades de crecimiento de largo plazo de las economías, como lo sostienen Basu y Fernald (2001: 226).⁴

Es por ello que, tanto en términos teóricos como empíricos, las ganancias de productividad se encuentran en el centro del proceso de crecimiento de las economías. Éstas aumentan —en el mismo ciclo productivo y/o en los siguientes— los beneficios de las empresas; acrecientan los salarios e

³ Para Siegel (1961) y Lydall (1969), la medición de la PMF por el método “dual” (con base en precios de productos y factores) lleva a cuantificaciones *idénticas* a las que resultan de aplicar el método “primal” (con valores reales de productos y factores), lo que permite constatar la igualdad matemática del excedente de la PMF cuantificado con ambos métodos. Kendrick (1960) va más allá al establecer un método para identificar qué fracción del excedente de productividad se apropian las empresas, cuánto resulta apropiado por los trabajadores y cuánto es lo recibido por los consumidores vía menores precios; lo anterior depende en buena parte de la estructura de los mercados de productos y de factores. Hernández Laos (1964) aplica el método de Kendrick a la realidad mexicana para las décadas de 1960 y 1970, y Hernández Laos (1985) demuestra matemáticamente la igualdad conceptual de ambas mediciones (dual y primal).

⁴ El crecimiento secular de las economías desarrolladas ha sido consecuencia, en parte muy importante, de las ganancias de productividad derivadas de los significativos desplazamientos sectoriales (y/o regionales) de la fuerza de trabajo, provocados por los procesos de urbanización y/o por movimientos seculares en los precios relativos de productos y factores, los cuales modifican la composición de la demanda final (Pui-Ho, 2015).

ingresos reales de los trabajadores y/o pueden orientarse a los consumidores, lo que en conjunto estimula el mercado interno y la rentabilidad de nuevas inversiones y facilitan la acumulación *net*a de capital fijo y humano.

Diversas pruebas empíricas dan solidez a las aseveraciones anteriores. Helpman (2004: 26-28) cita la investigación de Baumol, Blackman y Wolf (1989) que, al analizar el crecimiento de largo plazo (1880-1979) de siete países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), encuentran una elevada correlación entre el crecimiento de la PMF y el crecimiento de la razón capital-trabajo. Citan, además, los hallazgos de Blomström, Lipsey y Zejan (1996), quienes demuestran que el crecimiento del ingreso per cápita de una extensa muestra de países *precede* a la acumulación de capital fijo.⁵

Haciendo eco a los planteamientos teóricos y a las pruebas estadísticas citadas, postulamos a continuación algunas hipótesis relevantes sobre causalidad y relación que guarda la evolución de la productividad multifactorial sobre la acumulación de capital fijo en el caso de la economía mexicana. Para ello tomamos varias series estadísticas comprendidas en el periodo 1950-2015, que permiten someter a verificación empírica las aseveraciones anteriores.

Los ejercicios de verificación estadística llevados a cabo, *no presentados en términos cuantitativos en tablas y/o gráficas por falta de espacio*, permiten comprobar empíricamente, con base en análisis de causalidad Granger, análisis de regresión y de cointegración, y con elevados grados de significación estadística ($\rho \leq 0.01$) y las siguientes conjeturas:

1. El crecimiento del ingreso per cápita (PIBpc) *precede* a la acumulación de capital fijo (KF);
2. el crecimiento de la productividad multifactorial: Solow (PMF-S), Törnqvist (PMF-T) y Malmquist (PMF-M) *precede* al crecimiento de la acumulación de capital por hora-hombre trabajada (KFHH);
3. existe una elevada correlación entre el crecimiento de la productividad multifactorial (PMF-S, PMF-T y PMF-M) y la acumulación de capital fijo, tanto en términos netos (KFN) como brutos (KFB), y

⁵ Véase Helpman (2004: 158-159, cap. 3, *infra* 8 y 9).

4. la evolución de largo plazo de los índices de productividad multifactorial (PMF-S, PMF-T y PMF-M) se encuentra estadísticamente *cointegrada* con la evolución de largo plazo de las series de acumulación de capital fijo neto (KFN y con el ingreso (PIBpc) per cápita).

En resumen, como se documenta en los ejercicios cuantitativos procesados, es posible inferir, con un elevado grado de confiabilidad estadística ($\rho \leq 0.01$), la existencia de una asociación estadística entre la evolución de los índices de productividad multifactorial de largo plazo y los índices de la evolución del proceso de acumulación de capital en la economía mexicana. Estos resultados estadísticos tienen carácter robusto, toda vez que aplica a las tres estimaciones de PMF —las tres estadísticamente cointegradas— y a los dos indicadores de la trayectoria de la capitalización fija de nuestra economía (bruta y neta).

Como a continuación veremos, estos resultados permiten establecer una hipótesis adicional, no frecuentada por los analistas del crecimiento de largo plazo de la economía nacional, según la cual uno de los factores protagónicos de nuestro semiestancamiento *radica en la severa contracción, primero, y en el estancamiento, después, de la productividad multifactorial, cuya precaria trayectoria habría tenido adversas consecuencias de largo plazo, al imponer limitaciones relevantes al crecimiento de la economía*, por los desfavorables efectos sobre el proceso de acumulación de capital, al limitar las perspectivas (corrientes y prospectivas) de ganancia que la economía podría alcanzar en las siguientes fases expansivas del ciclo económico, inhibido el crecimiento transicional de la economía, en el proceso de búsqueda de un equilibrio de largo plazo que la condujese a mayores niveles de producto per cápita.

Cabe, desde luego, preguntarse cuál sería el canal de transmisión entre los cambios en las condiciones medias de PMF en un momento dado, y sus posibles repercusiones sobre las nuevas decisiones de inversión en capital fijo en la economía. En términos teóricos de carácter keynesiano podemos sugerir algunas avenidas por las cuales las mejoras (retrocesos) de las condiciones medias de eficiencia en el uso de los recursos, por la introducción de mejoras tecnológicas y/o por el desarrollo de nuevos productos, podrían conducir a mayores erogaciones de inversión fija bruta, por la importancia

que este enfoque asigna a las expectativas de la rentabilidad esperada de las nuevas inversiones.⁶

En forma sucinta, los ingresos futuros de los nuevos bienes de inversión, además de verse influidos por la reducción de costos reales, tanto actuales como las esperables en el futuro de los nuevos proyectos de inversión, derivados sea de la introducción de nuevas tecnologías por el desplazamiento de las empresas obsoletas y la entrada de nuevos emprendimientos productivos más eficientes, que acrecientan las ganancias actuales y esperables de mayores índices de productividad multifactorial a lo largo de la fase ascendente del ciclo económico como establecen Basu y Fernald (2001: 226) y Howith y Weil (2010: 47).

En ese contexto podemos suponer que la corriente de nuevas inversiones (incluyendo las mejoras tecnológicas incorporadas en los nuevos bienes de capital) puede ser aproximada, en términos de análisis *ex post*, por dos variables de corto plazo: (a) los aumentos (disminuciones) en la tasa bruta de beneficios, descontando el costo de tomar en préstamo los fondos para realizar la inversión, es decir, descontando el aumento (disminución) bial de la tasa bancaria *activa* promedio de interés, y (b) los aumentos (disminuciones) anuales de la demanda final de la economía. Con el primer indicador estaríamos aproximando el rendimiento (neto) marginal de la inversión, y con el segundo tendríamos una aproximación de los aumentos (disminuciones) marginales de la demanda efectiva.

Sostenemos, por tanto, que una parte relevante del escaso dinamismo de la economía nacional observado a partir de la segunda mitad de la década de 1970 habría obedecido no sólo por la pérdida de dinamismo y

⁶ Para Keynes —en su Teoría General— las erogaciones de inversión consisten en las adiciones netas de todas clases de equipo de capital, una vez tomado en cuenta los cambios en el valor del equipo antiguo. Las decisiones de inversión, al estar ancladas en la comparación de ingresos futuros esperados por los bienes de capital por adquirir y el valor actual de su costo presente, dependen de las expectativas sobre el comportamiento de la eficiencia marginal del capital, es decir, dependen de “[...] la tasa de retorno esperada que se obtendría en dinero si fuese invertida en un activo recién producido; no sobre el resultado histórico de cuánto una inversión ha redituado sobre su costo original, si se mira su costo original una vez que su vida activa ha concluido [...] la tasa de inversión se dirigirá hacia el punto [de la función de demanda] en el cual la eficiencia marginal del capital en general es igual a la tasa de interés de mercado” (Keynes, 1953: 136). Lo relevante del enfoque keynesiano radica en que el comportamiento esperable de la eficiencia marginal del capital es continuamente cambiante, y se encuentra determinada por una variedad de factores, entre los cuales un papel relevante lo desempeñan las expectativas y los “espíritus animales” (*animal spirits*) (Akerlof y Shiller, 2009: 11-58).

posterior disminución de los niveles medios de PMF de la economía nacional, sino también por los nocivos efectos que la pérdida de productividad habría tenido sobre la tasa bruta de ganancia promedio, aunado al precario dinamismo de la demanda final de productos y servicios de la economía. Las variables mencionadas habrían incidido, a la vez, y de manera particularmente desfavorable, sobre la tasa de inversión bruta fija, acentuando el exiguo crecimiento de la economía nacional en las últimas tres y media décadas. Como consecuencia del cuasi estancamiento de la PMF y de la precaria acumulación de capital fijo y la notable ineficiencia con la que ha venido operando, la economía nacional registra desde entonces un crecimiento poco dinámico de corto y de largo plazo, impulsado de manera principal sólo por los incrementos anuales de la población y de la fuerza de trabajo, que se han traducido, en la práctica, en limitados aumentos en niveles de ingreso per cápita de la población mexicana.

Evaluamos la pertinencia de estas hipótesis mediante dos pruebas econométricas. En la primera estimación, aplicamos cuatro análisis de regresión, cada uno asocia estadísticamente la evolución de las primeras diferencias de la tasa bruta de ganancia de la economía ($D(TBG)$) con las primeras diferencias de la PMF, tomando como variable exógena cada uno de los tres indicadores de PMF que hemos venido analizado, así como el promedio geométrico de los mismos. El segundo ejercicio, a su vez, asocia las primeras diferencias de la tasa de inversión bruta fija, en respuesta a la evolución de las primeras diferencias de la tasa neta de ganancia ($(D(FBK))$), es decir, descontado de la tasa bruta de beneficio el costo bancario (tasa activa) del financiamiento ($D((TNG))$).⁷

⁷ La utilización de primeras diferencias de las variables es por razones tanto teóricas como econométricas. En términos conceptuales, buscamos una relación estadística entre las variables en el *corto plazo*, de acuerdo a la hipótesis de Basu y Fernald (2001: 226), según la cual las ganancias de productividad se capitalizan en la fase ascendente del ciclo económico, y se consolidan en el mediano y largo plazos. En términos econométricos, por carecer las variables raíz unitaria en niveles, las cuales se registran sólo en primeras diferencias. Huelga decir que las variables utilizadas distan mucho de ser las planteadas por la teoría keynesiana: la tasa corriente de beneficio es calculada con información histórica, no con información previsible por los inversores en el futuro, conforme se conceptúa la eficacia marginal del capital en la teoría keynesiana de la inversión (Keynes, 1964: 135-146). Por otra parte, la variable representativa de la demanda final en nuestras estimaciones corresponde más a la teoría (neoclásica) del acelerador que a la demanda agregada esperada del enfoque keynesiano. Por lo demás, el papel central de las expectativas keynesianas queda ausente en nuestras especificaciones, por carecerse de información cuantitativa capaz de aproximarlas. La utilización de los dos indicadores en términos de prime-

Recordamos al lector que por razones de espacio sólo reportamos aquí los resultados de las estimaciones econométricas mencionadas.⁸ Los resultados de las estimaciones de largo plazo (1950-2015) muestran, de manera consistente y estadísticamente significativa ($\rho \leq 0.01$), que *alrededor de una séptima parte (≈ 0.14) de los aumentos anuales de los índices de PMF, en sus cuatro versiones (Solow, Törnqvist, Malmquist y su promedio) se traducen en aumentos de la tasa de ganancia bruta*. Conviene destacar que el relativamente bajo coeficiente de determinación (R^2 ajustado ≈ 0.26), a pesar de su elevada significación estadística ($\rho \leq 0.01$), sugiere que la relación estadística entre las variables no se mantiene fija a lo largo de todo el periodo analizado, lo que se confirma al aplicar el método de estimación de Mínimos Cuadrados con “breaks”, que muestra resultados diferenciados entre las cuatro etapas seleccionadas de manera óptima en términos estadísticos: 1951-1959; 1960-1976; 1977-2000 y 2001-2015.

Podemos subrayar que la relación entre $D(\text{PMF})$ y $D(\text{TBG})$ resulta altamente similar en las diversas estimaciones de la PMF si se compara cada una de las etapas en que se divide la muestra. Más interesante resulta, sin embargo, detectar que los valores de los coeficientes de regresión siguen un patrón temporal también bastante similar a lo largo de las cuatro etapas: mayor intensidad de respuesta entre las variables en la primera etapa (1951-1960) que en las siguientes dos etapas (1961-1976) y (1977-2000), para repuntar significativamente —con diferencias mayores ahora entre las distintas estimaciones de la PMF: mayor en el caso de las estimaciones con base en la metodología de Solow y Törnqvist ($\approx + 0.50$) que con la metodología Malmquist ($\approx + 0.30$)—.

ras diferencias, sin embargo, introduce un efecto dinámico de corto plazo que atempera las limitaciones de la información utilizada, sobre todo al tomar en cuenta en las estimaciones el costo de los fondos prestables que, como veremos, resulta muy importante como representativo de las limitaciones al crédito, al incrementarse notablemente su costo como sucedió durante la mayor parte de las décadas de 1980 y 1990, años en los que se presentaron restricciones significativas de crédito bancario en la economía nacional.

⁸ En las estimaciones aplicamos dos técnicas estadísticas: (a) el método ARMA de Máxima Verosimilitud para las estimaciones homogéneas de largo plazo (1950-2015), y (b) el Método de Mínimos Cuadrados con “breaks”, que permite estimar la misma especificación para fracciones temporales de la muestra, lo que permite optimizar el uso de la información, al producir estimadores eficientes diferenciados entre etapas, contrastables entre sí y con los resultados consolidados de las diferentes particiones muestrales.

Dada la significación estadística de las estimaciones paramétricas ($\rho \leq 0.05$), tomamos para análisis las estimaciones promedio de la PMF para plantear algunas observaciones sobre las tendencias temporales de estos resultados. Durante la década de 1950, de elevado crecimiento de la PMF, poco más de la *tercera parte* de sus incrementos anuales se asociaron con aumentos en la tasa bruta de ganancia, generando recursos susceptibles de apoyar la acumulación de capital, como destacamos más adelante. Hacia el inicio de la década de 1960, sin embargo, la PMF comenzó a perder impulso, mismo que continuó en los primeros años de la década de 1970, interrumpiendo su crecimiento con la crisis de 1976, de manera concomitante con la severa devaluación cambiaria, la significativa alteración de los precios relativos de factores y productos y, muy probablemente, por los efectos que provocó la obsolescencia acelerada de los activos, dislocando de alguna manera los canales de transmisión de las ganancias de productividad hacia la tasa bruta de ganancia, desincentivando notablemente la acumulación neta de capital fijo.

La tercera etapa de nuestro ejercicio estadístico (1977-2000) comprendió, como se recordará, el breve periodo del auge petrolero, seguido por los críticos años de la década de 1980 y primera mitad de la de 1990, años que trajeron aparejados notables desarreglos macroeconómicos y financieros de la economía, aunados a las profundas (y poco eficientemente instrumentadas) reformas estructurales del Estado; obstaculizando aún más los canales de transmisión de una deteriorada (primero) y estancada (después) PMF. Esa larga cadena de acontecimientos, en el contexto recesivo de esos años, podría haber incidido en que sólo *una décima parte* de los precarios incrementos anuales habrían cristalizado en aumentos de la tasa bruta de ganancia.⁹ Sin embargo, a falta de productividad, el comportamiento de la tasa de ganancia, sólo habría podido lograrse mediante una creciente transferencia

⁹ Estimaciones nuestras, basadas en metodología de Kendrick (1961), pero aplicadas a periodos diferentes a los aquí analizados indican que, en tanto en las décadas de 1960 y 1970, los beneficios de la productividad multifactorial habrían sido apropiados tanto por asalariados como por capitalistas, en la década de 1980 (1982-1987) las ganancias de productividad sólo habrían acrecentado los ingresos de los capitalistas (tasa de ganancia), trasladando una pérdida neta a los asalariados por el deterioro significativo de los salarios reales y del empleo asalariado (Hernández Laos, 2005: 17-19).

factorial del ingreso a favor de las ganancias de capital y en contra de los ingresos laborales.¹⁰

En la última de las etapas contempladas (2001-2015), la autonomía del Banco de México logró contener de manera más eficaz las continuas presiones inflacionarias, lo que, aunado a la mayor estabilidad macroeconómica instrumentada desde entonces, contribuyó al restablecimiento de los canales de transmisión de la PMF, de forma que alrededor de *cuatro décimas partes* de los incrementos de las ganancias anuales de PMF (que por lo demás tuvieron muy discreto crecimiento) se transfirieron a la tasa bruta de ganancia devengada por las actividades productivas del país, permitiendo transferir también una parte —aunque no significativa— al crecimiento de los salarios reales.¹¹

Las tendencias distributivas señaladas apuntan, así, a la relevancia que tiene el sistema de precios relativo de factores y productos en la *distribución de las ganancias de productividad conjunta de los factores*, y sus consecuencias sobre la evolución de la tasa bruta de ganancia. Un segundo argumento, como quedó expresado más arriba, consiste en establecer la pertinencia de la tasa de ganancia como factor decisorio de la corriente de inversión bruta anual de capital fijo; y un tercer argumento se refiere al dinamismo del mercado necesario para absorber la producción generada por las nuevas inversiones.

Para verificarlo, llevamos a cabo estimaciones complementarias aplicando Mínimos Cuadrados con “*breaks*” para todo el periodo de análisis (1950-2015), tomando como variables exógenas (primeras diferencias en la tasa de ganancia neta de costo financiero) (D(FBK)) y primeras diferencias de la evolución anual de la demanda final, expresada como porcentaje del producto interno bruto (PIB), ambos a precios constantes (D(DF)). Los parámetros estimados resultan positivos; el primero con menor grado de significación estadística ($\rho \leq 0.05$) que el segundo ($\rho \leq 0.01$), aunque con

¹⁰ Como hemos examinado y documentado en otra parte (Hernández Laos, 2000), podemos afirmar que esta notable transferencia de ingresos laborales hacia ingresos del capital habría sido consecuencia de las políticas macroeconómicas, laborales y cambiarias instrumentadas por el gobierno mexicano para garantizar los créditos condicionados otorgados por los organismos internacionales (Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial) durante la prolongada etapa de rescate de la economía mexicana durante la década de 1980 y parte sustantiva de la de 1990.

¹¹ Véase Hernández Laos (2015: 122-127).

ajuste estadísticamente satisfactorio (R^2 ajustada ≈ 0.41 ; $F=215.2$ y $\rho \leq 0.01$). *Estos resultados permiten constatar que los cambios anuales en las variables independientes aproximan, de manera estadísticamente satisfactoria, la evolución de los cambios anuales de la tasa de formación (neta de costo financiero) de capital fijo de la economía mexicana, en el contexto del proceso de acumulación de capital fijo de largo plazo.*¹²

Los resultados econométricos descritos son de particular interés para lo argumentado en el capítulo, ya que ponen de manifiesto que dos importantes factores impulsados por las ganancias de productividad (la tasa neta de ganancia y la evolución de la demanda final), habrían tenido escaso impulso sobre la formación bruta de capital, en años que, como hemos visto más arriba, la economía nacional tuvo que hacer frente a significativos pagos netos al exterior por concepto del abultado endeudamiento externo incurrido en los años de la expansión petrolera que, como mencionamos más arriba, en las décadas de 1980 y 1990 representaron para el país erogaciones anuales de entre 6 y 7% del PIB a precios corrientes.

¹² Vale hacer notar que las estimaciones por el método aplicado (MCO con *breaks*) aportan una medición más certera de las variables, en la medida en que genera tres etapas diferentes en la estimación de largo plazo, y permiten discriminar los resultados entre las etapas analizadas: la prolongada etapa de sustitución de importaciones (1950-1982), los años más críticos del largo periodo que analizamos (1983-1994) y los distingue de los referidos a los últimos 20 años (1995-2015). De esta manera, estas estimaciones ganan en capacidad explicativa en términos estadísticos (R^2 ajustada ≈ 0.70 ; $F = 241.4$ y $\rho \leq 0.01$), y permite percatarnos que en la primera (1950-1982) y en la última (1995-2015) etapas, los parámetros de las dos variables exógenas, además de positivos y altamente significativos en términos estadísticos ($\rho \leq 0.01$), guardan valores muy semejantes en términos cuantitativos, y estadísticamente diferentes a los valores de los parámetros de los años de crisis (1983-1995).

Cuadro A.VIII.1. México. Tasa de inversión bruta fija y total (1950-2015) (%)

| Año | Formación bruta de capital fijo ^a | | | | Cambio de inventarios ^a | F. B. Capital Total ^a |
|------|--|---------|---------|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| | Privado ^b | Público | Externo | Total | | |
| 1950 | 5.4 | 5.7 | 1.6 | 12.7 | 0.8 | 13.5 |
| 1951 | 7.4 | 6.0 | 2.0 | 15.4 | -1.0 | 14.4 |
| 1952 | 9.7 | 5.4 | 1.0 | 16.1 | 0.8 | 16.8 |
| 1953 | 9.1 | 4.4 | 0.6 | 14.2 | 1.0 | 15.2 |
| 1954 | 8.8 | 4.9 | 1.5 | 15.2 | 2.0 | 17.1 |
| 1955 | 9.9 | 4.0 | 1.6 | 15.4 | 2.7 | 18.1 |
| 1956 | 12.3 | 3.7 | 1.6 | 17.6 | 2.7 | 20.2 |
| 1957 | 11.7 | 4.2 | 1.5 | 17.3 | 1.0 | 18.4 |
| 1958 | 11.0 | 4.5 | 1.0 | 16.5 | 0.9 | 17.4 |
| 1959 | 10.1 | 4.4 | 1.3 | 15.8 | 0.7 | 16.5 |
| 1960 | 11.6 | 4.5 | 0.7 | 16.7 | 1.6 | 18.3 |
| 1961 | 9.7 | 4.9 | 0.9 | 15.5 | 2.0 | 17.6 |
| 1962 | 9.5 | 5.1 | 0.9 | 15.4 | 1.0 | 16.4 |
| 1963 | 10.2 | 5.6 | 0.7 | 16.5 | 1.9 | 18.4 |
| 1964 | 10.1 | 5.9 | 0.9 | 17.0 | 1.9 | 18.9 |
| 1965 | 11.5 | 4.9 | 1.1 | 17.4 | 2.9 | 20.3 |
| 1966 | 11.0 | 5.9 | 0.8 | 17.7 | 1.8 | 19.4 |
| 1967 | 13.0 | 5.7 | 0.4 | 19.1 | 1.0 | 20.2 |
| 1968 | 12.8 | 6.0 | 0.4 | 19.2 | 0.2 | 19.4 |
| 1969 | 12.5 | 6.0 | 0.7 | 19.2 | 0.5 | 19.6 |
| 1970 | 13.6 | 5.8 | 0.6 | 20.0 | 2.8 | 22.7 |
| 1971 | 13.1 | 4.1 | 0.8 | 18.0 | 2.3 | 20.2 |
| 1972 | 13.1 | 5.5 | 0.4 | 19.0 | 1.4 | 20.3 |
| 1973 | 12.0 | 6.5 | 0.8 | 19.3 | 2.1 | 21.4 |
| 1974 | 13.0 | 6.2 | 0.7 | 19.9 | 3.3 | 23.2 |
| 1975 | 13.0 | 7.9 | 0.5 | 21.4 | 2.3 | 23.7 |
| 1976 | 12.7 | 7.5 | 0.8 | 21.0 | 1.3 | 22.3 |
| 1977 | 12.7 | 6.5 | 0.4 | 19.6 | 3.2 | 22.8 |
| 1978 | 12.1 | 8.3 | 0.6 | 21.1 | 2.5 | 23.6 |
| 1979 | 13.2 | 9.2 | 1.0 | 23.4 | 2.5 | 26.0 |
| 1980 | 13.0 | 10.7 | 1.1 | 24.8 | 2.4 | 27.2 |
| 1981 | 13.1 | 12.1 | 1.2 | 26.4 | 1.0 | 27.4 |
| 1982 | 11.7 | 10.2 | 1.1 | 23.0 | 0.0 | 22.9 |
| 1983 | 9.5 | 6.6 | 1.5 | 17.5 | 3.2 | 20.8 |
| 1984 | 10.5 | 6.6 | 0.9 | 17.9 | 1.9 | 19.9 |
| 1985 | 11.4 | 6.6 | 1.1 | 19.1 | 2.1 | 21.2 |
| 1986 | 11.4 | 6.5 | 1.6 | 19.5 | -0.9 | 18.5 |
| 1987 | 12.4 | 5.2 | 0.8 | 18.5 | 0.8 | 19.3 |
| 1988 | 13.0 | 4.4 | 1.1 | 18.5 | 4.0 | 22.6 |
| 1989 | 11.8 | 4.2 | 1.2 | 17.2 | 5.7 | 22.9 |
| 1990 | 12.6 | 4.3 | 1.0 | 17.9 | 5.3 | 23.1 |

| Año | Formación bruta de capital fijo ^a | | | | Cambio de inventarios ^a | F. B. Capital Total ^a |
|------|--|---------|---------|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| | Privado ^b | Público | Externo | Total | | |
| 1991 | 13.1 | 4.1 | 1.5 | 18.7 | 4.7 | 23.3 |
| 1992 | 14.6 | 3.8 | 1.2 | 19.6 | 3.7 | 23.3 |
| 1993 | 9.9 | 7.1 | 0.9 | 17.9 | 1.0 | 18.9 |
| 1994 | 9.4 | 6.9 | 2.1 | 18.4 | 1.2 | 19.6 |
| 1995 | 4.9 | 7.4 | 2.8 | 15.1 | 1.9 | 16.9 |
| 1996 | 7.1 | 7.1 | 2.3 | 16.5 | 2.4 | 19.0 |
| 1997 | 7.8 | 7.3 | 2.7 | 17.7 | 1.8 | 19.6 |
| 1998 | 10.3 | 6.9 | 2.5 | 19.8 | 1.9 | 21.7 |
| 1999 | 11.7 | 6.2 | 2.4 | 20.3 | 1.6 | 21.9 |
| 2000 | 12.7 | 5.5 | 2.7 | 20.9 | 1.6 | 22.5 |
| 2001 | 11.2 | 4.6 | 4.1 | 20.0 | 1.0 | 20.9 |
| 2002 | 11.5 | 4.0 | 3.2 | 18.8 | 1.2 | 20.0 |
| 2003 | 13.8 | 4.2 | 2.6 | 20.6 | 1.3 | 21.9 |
| 2004 | 13.6 | 4.3 | 3.2 | 21.2 | 1.5 | 22.7 |
| 2005 | 13.7 | 4.6 | 3.0 | 21.3 | 1.0 | 22.3 |
| 2006 | 15.2 | 4.6 | 2.2 | 22.0 | 1.5 | 23.5 |
| 2007 | 14.6 | 4.6 | 3.1 | 22.3 | 1.1 | 23.4 |
| 2008 | 14.8 | 5.6 | 2.7 | 23.1 | 1.3 | 24.4 |
| 2009 | 14.5 | 6.0 | 2.0 | 22.5 | 0.4 | 22.9 |
| 2010 | 12.9 | 5.6 | 2.6 | 21.1 | 0.9 | 22.1 |
| 2011 | 14.4 | 5.2 | 2.1 | 21.7 | 0.5 | 22.3 |
| 2012 | 15.9 | 4.6 | 1.8 | 22.3 | 0.7 | 23.1 |
| 2013 | 12.8 | 4.5 | 3.8 | 21.1 | 0.6 | 21.7 |
| 2014 | 14.7 | 4.1 | 2.1 | 21.0 | 0.6 | 21.6 |
| 2015 | 16.0 | 3.6 | 2.9 | 22.5 | 0.4 | 22.9 |

^a Porcentaje del PIB a precios constantes de 2008.

^b Calculado como residuo.

Fuente: 1950-1960: Banxico (1969), Cuentas Nacionales y Acervos de Capital, Consolidadas y por Tipo de Actividad Económica, Documento del Departamento de Estudios Económicos, México, 1960-2004, Banco Mundial (2018), World Economic Indicators (Banco de datos en línea).

Cuadro A.VIII.2. México. Tasa de ahorro interno y externo (1950-2015) (%)

| Año | Tasa de ahorro interno ^a | | | IED | Tasa de ahorro total ^a |
|------|-------------------------------------|--------------|----------------------|-----|-----------------------------------|
| | Ahorro interno neto ^b | Depreciación | Ahorro interno bruto | | |
| 1950 | 8.0 | 3.9 | 12.0 | 1.6 | 13.5 |
| 1951 | 8.6 | 3.7 | 12.3 | 2.0 | 14.4 |
| 1952 | 11.7 | 4.1 | 15.8 | 1.0 | 16.8 |
| 1953 | 10.2 | 4.3 | 14.5 | 0.6 | 15.2 |
| 1954 | 11.0 | 4.6 | 15.6 | 1.5 | 17.1 |
| 1955 | 12.0 | 4.5 | 16.5 | 1.6 | 18.1 |
| 1956 | 14.0 | 4.6 | 18.6 | 1.6 | 20.2 |
| 1957 | 12.3 | 4.6 | 16.9 | 1.5 | 18.4 |
| 1958 | 11.4 | 5.0 | 16.3 | 1.0 | 17.4 |
| 1959 | 10.4 | 4.9 | 15.3 | 1.3 | 16.5 |
| 1960 | 12.8 | 4.9 | 17.7 | 0.7 | 18.3 |
| 1961 | 11.9 | 4.8 | 16.7 | 0.9 | 17.6 |
| 1962 | 10.8 | 4.7 | 15.5 | 0.9 | 16.4 |
| 1963 | 13.0 | 4.7 | 17.6 | 0.7 | 18.4 |
| 1964 | 13.7 | 4.3 | 18.0 | 0.9 | 18.9 |
| 1965 | 14.6 | 4.6 | 19.2 | 1.1 | 20.3 |
| 1966 | 13.9 | 4.7 | 18.6 | 0.8 | 19.4 |
| 1967 | 15.1 | 4.7 | 19.8 | 0.4 | 20.2 |
| 1968 | 12.9 | 6.1 | 19.0 | 0.4 | 19.4 |
| 1969 | 12.8 | 6.2 | 19.0 | 0.7 | 19.6 |
| 1970 | 13.7 | 8.5 | 22.2 | 0.6 | 22.7 |
| 1971 | 11.2 | 8.3 | 19.5 | 0.8 | 20.2 |
| 1972 | 11.6 | 8.4 | 19.9 | 0.4 | 20.3 |
| 1973 | 12.4 | 8.1 | 20.6 | 0.8 | 21.4 |
| 1974 | 14.2 | 8.2 | 22.5 | 0.7 | 23.2 |
| 1975 | 14.6 | 8.6 | 23.2 | 0.5 | 23.7 |
| 1976 | 12.7 | 8.8 | 21.5 | 0.8 | 22.3 |
| 1977 | 13.3 | 9.2 | 22.4 | 0.4 | 22.8 |
| 1978 | 13.7 | 9.2 | 23.0 | 0.6 | 23.6 |
| 1979 | 15.7 | 9.2 | 25.0 | 1.0 | 26.0 |
| 1980 | 17.3 | 8.8 | 26.1 | 1.1 | 27.2 |
| 1981 | 17.4 | 8.8 | 26.2 | 1.2 | 27.4 |
| 1982 | 11.8 | 10.0 | 21.8 | 1.1 | 22.9 |
| 1983 | 6.8 | 12.4 | 19.3 | 1.5 | 20.8 |
| 1984 | 7.3 | 11.7 | 19.0 | 0.9 | 19.9 |
| 1985 | 8.6 | 11.5 | 20.1 | 1.1 | 21.2 |
| 1986 | 2.9 | 14.0 | 17.0 | 1.6 | 18.5 |
| 1987 | 5.0 | 13.4 | 18.4 | 0.8 | 19.3 |
| 1988 | 9.2 | 12.2 | 21.5 | 1.1 | 22.6 |
| 1989 | 11.0 | 10.7 | 21.7 | 1.2 | 22.9 |
| 1990 | 12.3 | 9.8 | 22.2 | 1.0 | 23.1 |

| Año | Tasa de ahorro interno ^a | | | IED | Tasa de ahorro total ^a |
|------|-------------------------------------|--------------|----------------------|-----|-----------------------------------|
| | Ahorro interno neto ^b | Depreciación | Ahorro interno bruto | | |
| 1991 | 12.3 | 9.6 | 21.8 | 1.5 | 23.3 |
| 1992 | 12.6 | 9.5 | 22.1 | 1.2 | 23.3 |
| 1993 | 8.4 | 9.6 | 18.0 | 0.9 | 18.9 |
| 1994 | 7.7 | 9.7 | 17.5 | 2.1 | 19.6 |
| 1995 | 1.9 | 12.3 | 14.2 | 2.8 | 16.9 |
| 1996 | 5.1 | 11.6 | 16.7 | 2.3 | 19.0 |
| 1997 | 6.0 | 10.9 | 16.9 | 2.7 | 19.6 |
| 1998 | 8.1 | 11.0 | 19.1 | 2.5 | 21.7 |
| 1999 | 8.8 | 10.7 | 19.5 | 2.4 | 21.9 |
| 2000 | 9.6 | 10.2 | 19.8 | 2.7 | 22.5 |
| 2001 | 6.3 | 10.5 | 16.8 | 4.1 | 20.9 |
| 2002 | 6.3 | 10.5 | 16.7 | 3.2 | 20.0 |
| 2003 | 8.6 | 10.7 | 19.3 | 2.6 | 21.9 |
| 2004 | 8.9 | 10.5 | 19.4 | 3.2 | 22.7 |
| 2005 | 9.0 | 10.3 | 19.3 | 3.0 | 22.3 |
| 2006 | 11.2 | 10.1 | 21.3 | 2.2 | 23.5 |
| 2007 | 10.2 | 10.1 | 20.3 | 3.1 | 23.4 |
| 2008 | 11.2 | 10.5 | 21.8 | 2.7 | 24.4 |
| 2009 | 8.8 | 12.1 | 20.9 | 2.0 | 22.9 |
| 2010 | 8.2 | 11.3 | 19.5 | 2.6 | 22.1 |
| 2011 | 9.0 | 11.1 | 20.2 | 2.1 | 22.3 |
| 2012 | 9.9 | 11.4 | 21.3 | 1.8 | 23.1 |
| 2013 | 6.5 | 11.4 | 17.9 | 3.8 | 21.7 |
| 2014 | 8.1 | 11.4 | 19.5 | 2.1 | 21.6 |
| 2015 | 8.7 | 11.3 | 20.0 | 2.9 | 22.9 |

^a Porcentaje del PIB a precios constantes de 2008.

^b Calculado como residuo.

Fuente: 1950-1960: Banxico (1969), Cuentas Nacionales y Acervos de Capital, Consolidadas y por Tipo de Actividad Económica, Documento del Departamento de Estudios Económicos, México, 1960 a 2004, Banco Mundial (2018), World Economic Indicators (Banco de datos línea), 2005-2015: IV y V Informes de Gobierno.

Cuadro A.VIII.3. México. Relación capital fijo/producto y Tasa bruta de ganancia (%) (1950-2014)

| Años | KF/Y | HP | TBG | HP | Años | KF/Y | HP | TBG | HP |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950 | 3.054 | 2.961 | 0.181 | 0.186 | 1983 | 2.440 | 2.359 | 0.239 | 0.229 |
| 1951 | 2.833 | 2.887 | 0.199 | 0.190 | 1984 | 2.425 | 2.403 | 0.243 | 0.231 |
| 1952 | 2.794 | 2.814 | 0.192 | 0.194 | 1985 | 2.440 | 2.446 | 0.240 | 0.232 |
| 1953 | 2.877 | 2.743 | 0.177 | 0.197 | 1986 | 2.595 | 2.486 | 0.228 | 0.232 |
| 1954 | 2.668 | 2.673 | 0.193 | 0.201 | 1987 | 2.605 | 2.521 | 0.237 | 0.232 |
| 1955 | 2.550 | 2.606 | 0.214 | 0.205 | 1988 | 2.639 | 2.550 | 0.224 | 0.231 |
| 1956 | 2.476 | 2.544 | 0.217 | 0.208 | 1989 | 2.603 | 2.575 | 0.231 | 0.230 |
| 1957 | 2.406 | 2.487 | 0.230 | 0.211 | 1990 | 2.563 | 2.595 | 0.236 | 0.229 |
| 1958 | 2.396 | 2.436 | 0.216 | 0.213 | 1991 | 2.557 | 2.613 | 0.231 | 0.228 |
| 1959 | 2.434 | 2.390 | 0.213 | 0.214 | 1992 | 2.577 | 2.630 | 0.223 | 0.226 |
| 1960 | 2.331 | 2.348 | 0.214 | 0.215 | 1993 | 2.625 | 2.646 | 0.215 | 0.225 |
| 1961 | 2.365 | 2.310 | 0.214 | 0.216 | 1994 | 2.619 | 2.661 | 0.215 | 0.224 |
| 1962 | 2.366 | 2.275 | 0.202 | 0.217 | 1995 | 2.837 | 2.675 | 0.212 | 0.224 |
| 1963 | 2.265 | 2.243 | 0.212 | 0.218 | 1996 | 2.766 | 2.688 | 0.225 | 0.223 |
| 1964 | 2.116 | 2.215 | 0.226 | 0.219 | 1997 | 2.687 | 2.700 | 0.229 | 0.223 |
| 1965 | 2.139 | 2.192 | 0.223 | 0.220 | 1998 | 2.665 | 2.713 | 0.229 | 0.223 |
| 1966 | 2.152 | 2.173 | 0.217 | 0.220 | 1999 | 2.682 | 2.730 | 0.226 | 0.222 |
| 1967 | 2.170 | 2.158 | 0.218 | 0.220 | 2000 | 2.639 | 2.750 | 0.229 | 0.222 |
| 1968 | 2.138 | 2.147 | 0.223 | 0.221 | 2001 | 2.746 | 2.775 | 0.215 | 0.221 |
| 1969 | 2.181 | 2.139 | 0.224 | 0.220 | 2002 | 2.824 | 2.805 | 0.210 | 0.221 |
| 1970 | 2.165 | 2.134 | 0.223 | 0.220 | 2003 | 2.882 | 2.838 | 0.215 | 0.220 |
| 1971 | 2.186 | 2.130 | 0.226 | 0.219 | 2004 | 2.874 | 2.875 | 0.223 | 0.219 |
| 1972 | 2.132 | 2.128 | 0.221 | 0.218 | 2005 | 2.903 | 2.915 | 0.222 | 0.219 |
| 1973 | 2.098 | 2.128 | 0.233 | 0.217 | 2006 | 2.888 | 2.958 | 0.228 | 0.217 |
| 1974 | 2.111 | 2.132 | 0.222 | 0.216 | 2007 | 2.926 | 3.003 | 0.225 | 0.216 |
| 1975 | 2.139 | 2.139 | 0.209 | 0.215 | 2008 | 3.018 | 3.051 | 0.219 | 0.214 |
| 1976 | 2.182 | 2.150 | 0.188 | 0.215 | 2009 | 3.278 | 3.099 | 0.197 | 0.212 |
| 1977 | 2.217 | 2.165 | 0.195 | 0.216 | 2010 | 3.219 | 3.145 | 0.204 | 0.209 |
| 1978 | 2.172 | 2.184 | 0.209 | 0.217 | 2011 | 3.211 | 3.190 | 0.207 | 0.207 |
| 1979 | 2.137 | 2.208 | 0.215 | 0.219 | 2012 | 3.201 | 3.233 | 0.208 | 0.205 |
| 1980 | 2.134 | 2.238 | 0.230 | 0.222 | 2013 | 3.261 | 3.275 | 0.202 | 0.202 |
| 1981 | 2.139 | 2.274 | 0.235 | 0.224 | 2014 | 3.291 | 3.317 | 0.197 | 0.200 |
| 1982 | 2.277 | 2.315 | 0.222 | 0.227 | Media | 2.558 | 2.558 | 0.217 | 0.217 |

Notación: KF/Y = Capital fijo/producto (P. 2008). TBG = Tasa bruta de ganancia (%). HP = Tendencia de largo plazo (filtro Hodrick-Prescott).

Fuente: Nuestros cálculos con datos de PWT 9 (2019).

IX. El mercado financiero y la productividad multifactorial

IX.1 Introducción

Para materializar los procesos de acumulación de capital y adaptar e impulsar la creación de nuevas tecnologías, el crecimiento económico reclama la disponibilidad de financiamiento, para canalizar recursos hacia las actividades más rentables, que contribuyan al acrecentamiento de la capacidad de producción, la adopción de nuevas tecnologías y la introducción de nuevos productos.

En este proceso, los instrumentos, los mercados y las instituciones financieras surgen para mitigar los costos de información y de transacción, que se originan entre ahorradores e inversionistas. El objetivo, de acuerdo con los especialistas, radica en la reducción de las fricciones del mercado que limitan las alternativas de elección eficiente de los agentes.¹ Además, se distinguen dos modalidades de intermediación financiera relevantes para el crecimiento económico: las basadas en sistemas bancarios y las sustentadas en los mercados de valores. Se argumenta, por otra parte, que las primeras desempeñan mejor las funciones de intermediación financiera, de vigilancia a los administradores y de financiación de la expansión industrial. Em-

¹ Suelen señalarse cinco funciones generales de los sistemas financieros eficientes: (a) generar información sobre proyectos alternativos de inversión, y facilitar una asignación más eficiente de los fondos de capital; (b) permitir la supervisión y vigilancia de las nuevas inversiones, y facilitar el control corporativo de las empresas que reciben financiamiento; (c) agilizar el comercio, la diversificación y el manejo adecuado de riesgos; (d) movilizar y canalizar el ahorro hacia los proyectos de inversión más rentables, y (e) hacer más fluido el intercambio de bienes y de servicios (Levine, 2005: 869).

pero, los sistemas bancarios pueden llegar a concentrar una influencia considerable sobre las empresas a las que financian, influencia que puede ser negativa (Hellwig, 1991), porque retrasa la innovación corporativa y el crecimiento (Morck y Nakamura, 1999) y/o puede operar de manera ineficiente en ambientes innovadores y en situaciones de incertidumbre (Allen y Gale, 1999).²

En este capítulo abordamos el análisis de los principales determinantes de la operación y el funcionamiento de los mercados financieros de México, tanto bancarios como los basados en el mercado de valores, en busca de identificar la eficiencia de sus operaciones en el crecimiento económico. Desde un punto de vista teórico, el breve marco conceptual que discutimos a continuación permitirá identificar algunas hipótesis fructíferas, que más adelante nos permitirán examinar en términos empíricos la operación y el funcionamiento del mercado financiero mexicano en las últimas seis y media décadas. Ello con el propósito de destacar sus canales de transmisión, y sus posibles repercusiones sobre los procesos de acumulación de capital y el comportamiento de largo plazo de la productividad multifactorial (PMF), ambos aspectos examinados en capítulos anteriores.

En el siguiente apartado discutimos, primero, algunas aportaciones teóricas en esta dirección, acompañadas de la revisión de las pruebas empíricas más robustas citadas en la bibliografía especializada. En el tercer apartado mencionamos algunas de las más importantes contribuciones sobre el papel de las instituciones y la regulación sobre el desempeño del sistema financiero, como preámbulo del análisis aplicado al caso mexicano, que abordamos en el cuarto apartado del capítulo. En el quinto apartado entramos en materia. Examinamos la evolución del sistema financiero nacional en un contexto de largo plazo, con el objeto de destacar las tendencias de diversos indicadores, y aportamos algunas pruebas cuantitativas de su relación con el crecimiento económico, la acumulación de capital y la PMF de nuestra economía. En el sexto apartado abordamos el análisis de los principales

² Levine (2005) señala, sin embargo, que, al madurar las economías, se presenta la necesidad de contar con diferentes herramientas financieras que permitan la diversificación de riesgos en la movilización de capitales, lo que puede llegar a requerir de sistemas basados en el mercado, además de los basados en bancos, so pena de retardar el crecimiento económico. En la bibliografía más reciente se apuntan diversos argumentos que sustentan la complementariedad de ambos sistemas (Boyd y Smith, 1998; Levine y Zervos, 1998a).

obstáculos al desarrollo financiero del país, especialmente de naturaleza institucional y de insuficiencia de regulación, que han incidido sobre el otorgamiento de crédito bancario en las últimas décadas, y explican en parte la atrofia de nuestro mercado de valores. En el último apartado ofrecemos al lector una breve recapitulación de lo avanzado a lo largo de todo el capítulo.

IX.2 Intermediación financiera y crecimiento económico

Levine y Zervos (1998) analizan algunos de los antecedentes históricos del papel del sistema financiero en el crecimiento económico. Señalan, por ejemplo, que fueron Walter Bagehot (1973) y Joseph A. Schumpeter (1978) de los primeros en hacer hincapié en la importancia crítica del sistema bancario en el crecimiento económico. En contraste —destacan—, Robert E. Lucas (1988) sostuvo que los economistas hacen hincapié indebidamente en el papel de los sistemas bancarios en el desarrollo, y Joan Robinson (1952) destacaba que más bien los bancos responden pasivamente al crecimiento económico. Más recientemente, Paul Krugman (1993), sostiene que la apertura financiera de los países no conduce a acelerar el crecimiento económico, porque el capital es relativamente poco importante para el crecimiento; con ello, implícitamente también restaba importancia a la intermediación financiera en los procesos de desenvolvimiento de las economías abiertas.

Pese a esos antecedentes poco conclusivos, en las últimas dos décadas se ha acumulado una bibliografía creciente que examina, tanto teórica como empíricamente, el papel de los sistemas financieros en el crecimiento de las economías. Una revisión de esa bibliografía permite adelantar que los sistemas financieros que desempeñan de manera relativamente eficiente las cinco funciones señaladas por Levine (2005) tienen, de una manera u otra, efectos de relevancia sobre el crecimiento económico; y para documentarlo se busca identificar los canales de transmisión más relevantes.

Así, por ejemplo, en relación con la *generación de información*, los intermediarios financieros pueden reducir los costos del procesamiento de información de las empresas, lo que permite seleccionar a las más prometedoras; facilita una más eficiente asignación del capital y promueve el cre-

cimiento (Boyd y Prescott, 1986; Greenwood y Javanovic, 1990). Los intermediarios bancarios pueden, además, impulsar la innovación de nuevas tecnologías (Acemoglu, Aghion y Zilibioti, 2003), lo que repercute en un crecimiento más acelerado de la PMF, de conformidad con los planteamientos originales de Schumpeter (1912).

Los mercados de valores pueden, a su vez, incidir en la generación y procesamiento de información de las empresas más capaces que reciben fondos externos de capital, lo que también acrecienta la eficiencia asignativa de los recursos disponibles (Merton, 1987). Aghion y Howitt (1998) vinculan, a su vez, la eficiencia de los mercados financieros con la generación y utilización de información, y examinan sus efectos sobre el crecimiento estacionario de las economías. Galor y Zeira (1993) señalan que la existencia de imperfecciones en los mercados de capital puede tener efectos negativos sobre el crecimiento económico y Greenwald y Stiglitz (1989) sostienen que tales imperfecciones tienen efectos desfavorables sobre el crecimiento de la PMF.

En la medida en que el núcleo más dinámico de las economías se conforma alrededor de empresas que suelen recurrir al financiamiento externo, cobra relevancia la vigilancia de las empresas y el *control corporativo* de las mismas. Como se sabe, la vigilancia tiene por objeto que los administradores de las empresas maximicen el valor de las corporaciones, ya que, cuando la supervisión es adecuada, contribuye a mejorar la eficiencia con la que se asignan los fondos de capital, y se facilita el que los ahorradores accedan a financiar la producción y las innovaciones. Los mercados accionarios líquidos, el cumplimiento de los contratos de deuda y los sistemas bancarios eficientes, pueden propiciar el control corporativo y acelerar con ello el crecimiento económico. Por el contrario, la insuficiencia de arreglos financieros obstaculiza el control corporativo, lo que interfiere en la movilización de los ahorros y su canalización hacia nuevas inversiones productivas, a la vez que retrasa el crecimiento económico, en virtud de las notables asimetrías de información que suelen existir entre accionistas y administradores (Stiglitz y Weiss, 1983).

Es común, por otra parte, que en los códigos legales de los países en desarrollo sea insuficiente la protección de los derechos de los accionistas minoritarios, y ello se traduce en elevados costos de información y de con-

tratación que conllevan a un escaso control corporativo, lo que repercute en una ineficiente asignación de recursos y retrasa el crecimiento de las economías (Shleifer y Vishny, 1996; Stultz, 1988).³ Por ello, diversos modelos teóricos se basan en el adecuado funcionamiento de la intermediación financiera que deriva del buen control corporativo para impulsar de manera decidida tanto la acumulación de capital como la PMF como motores del crecimiento económico (Bencivenga y Smith, 1993; Susman, 1993; Harrison, Susman y Zeira, 1999). Por ejemplo, Boyd y Smith (1992) ponen en claro que en las diferencias entre países el control corporativo de las empresas tiene implicaciones de importancia en la calidad de la intermediación financiera y, por tanto, inciden en el flujo de capitales y en el crecimiento, y una pobre intermediación financiera conduce, de hecho, a una asignación subóptima del capital en las economías.

Otra de las funciones de los sistemas financieros se relaciona con su papel en la *diversificación de riesgos*. En este sentido, suele señalarse que los sistemas financieros pueden mitigar los riesgos asociados con proyectos de inversión individuales, de empresas, de industrias, de regiones o de países enteros (Levine, 2005). Lo característico es, en todo caso, que la diversificación de riesgos puede afectar el crecimiento, al incidir en la asignación de recursos y en la tasa de ahorros de las economías, toda vez que —se sostiene— los proyectos más riesgosos suelen ser los más rentables. Por ello, cuando el funcionamiento del sistema financiero contribuye a la diversificación de riesgos, se inducen modificaciones en los portafolios hacia proyectos con mayores tasas esperadas de rentabilidad (Patrick, 1966; Greenwood y Javanovik, 1990; Smith, 1994; y Obstfeld, 1994).

En ese sentido, King y Levine (1993b) sostienen que la diversificación de riesgos estimula la actividad innovativa, dados los mayores riesgos asociados con la innovación tecnológica, y Acemoglu y Zilibioti (1997) señalan que una mayor diversificación de riesgos en los portafolios de inversión

³ Se señala, además, que la ausencia de un verdadero control corporativo puede llevar a una elevada concentración de la propiedad, lo que tiene repercusiones macroeconómicas y políticas significativas, en la medida en que familias poderosas llegan a controlar un número elevado de corporaciones y bancos cuyo poder se traduce en influencia determinante de la orientación de políticas públicas que los protegen de la competencia, inhiben los avances de la tecnología y los convierten en buscadores de rentas que reducen el crecimiento de las economías (La Porta et al., 1999 y Claessens et al., 2002).

tiende a asignar los recursos hacia las empresas más productivas y rentables, lo que incide en el crecimiento de largo plazo de las economías. Los mercados financieros pueden, además, mejorar la liquidez, reducir los riesgos de iliquidez e influenciar el crecimiento económico (Diamond y Dybig, 1983), así como favorecer inversiones de largo plazo de mayor rentabilidad, con efectos sobre el desarrollo tecnológico (Hicks, 1969), la acumulación del capital humano (Jacoby, 1994) y las inversiones en capital humano y en investigación y desarrollo (De Gregorio, 1996).

Otra función desempeñada por los sistemas financieros eficientes se refiere a la *movilización de los ahorros*, que en sí constituye un proceso costoso que busca conjuntar capitales particulares de ahorradores dispersos, para canalizarlos hacia inversiones productivas. En este proceso suelen presentarse considerables costos de transacción y de información asimétrica, derivados de hacer que los ahorradores estén dispuestos a renunciar temporalmente al control de sus fondos (Levine, 2005). Los procesos más eficientes de movilización de ahorros permiten, a su vez, superar las indivisibilidades de la inversión y explotar las economías de escala y, en esa medida, al facilitarse una movilización de ahorros más económica, se contribuye a una más eficiente asignación de los mismos, al orientarlos hacia las inversiones más productivas, con riesgos más diversificados y con efectos importantes sobre el crecimiento económico (Acemoglu y Zilibioti, 1997).

Resulta evidente, además, el papel de los sistemas financieros eficientes en la *facilitación del intercambio*, ya que la intermediación financiera reduce los costos de transacción derivados de la especialización, la cual constituye la base para el acrecentamiento de la productividad, si hemos de hacer caso a los dictados de Adam Smith (1974). En un contexto más reciente, Greenwood y Smith (1996) nos recuerdan que, a mayor especialización, mayor número de transacciones, por ello una intermediación financiera eficiente acrecienta la productividad y tiene efectos retroalimentadores sobre el desarrollo.

En relación con los mercados de capitales, la teoría sugiere que conforme mejoran sus posiciones de liquidez, los agentes tienen mayores incentivos para gastar recursos en investigar a las empresas (Holstrom y Tirole, 1993; Boot y Thakor, 1997); se logra una mayor facilidad para realizar transacciones y lucrar con la nueva información, lo que permite comerciar de

manera menos onerosa y con menores riesgos, facilitando una mejor asignación del capital (Jensen y Meckling, 1976; Stein, 1988) y, además, los administradores alcanzan niveles de desempeño más eficaces (Diamond y Verrecchia, 1982; Jensen y Murphy, 1990).

Los mercados mejor desarrollados —es decir, aquellos en los que es sencillo y seguro comerciar con acciones y/o bonos— permiten a los agentes organizar portafolios con menores niveles de intermediación, lo que disminuye los riesgos de liquidez y hace más atractivas las inversiones de largo plazo, al permitir a los pequeños ahorradores vender sus acciones rápidamente y en forma no onerosa, por el más flexible acceso a sus ahorros y la mayor facilidad para obtener fondos mediante la emisión de acciones, lo que contribuye a mejorar la asignación del capital y a impulsar el crecimiento de la productividad (Levine, 2001).

La mayoría de los autores citados suelen reconocer que *no existe una estrecha vinculación entre los enunciados teóricos citados y su verificación empírica*. En este sentido, existe una extensa discusión entre los especialistas, a partir de las pruebas empíricas realizadas por Goldsmith (1969), quien con una muestra de 35 países encontró que la intermediación financiera crece con el nivel de desarrollo de las economías, aunque no fue capaz de identificar la dirección de la causalidad. Empero, la bibliografía más reciente se ha multiplicado de manera asombrosa y, mediante la aplicación de múltiples técnicas econométricas, ha ido ganando consenso el papel *positivo y determinante* de la intermediación financiera en el crecimiento de las economías. Las preocupaciones de estos investigadores giran en torno a dos cuestiones: *la dirección de causalidad de la relación, y la necesidad de identificar los canales de transmisión, esto es, si los efectos se transmiten al crecimiento a través de la acumulación de capital, o si la transmisión se alcanza más bien por medio del acrecentamiento de la PMF*.

En este sentido, King y Levine (1993a), utilizando una muestra de 77 países, para explicar el grado de profundización financiera de los bancos comerciales,⁴ encuentran que existe una elevada correlación entre ésta y tres variables independientes: (a) la tasa de crecimiento de la acumulación

⁴ Utilizan la profundización financiera de los bancos comerciales, porque son éstos los que cubren con mayor exactitud las cinco funciones del sistema financiero, es decir, se excluyen los activos y/o pasivos del banco central.

de capital, (b) la tasa de la PMF y/o (c) las características propias de los diferentes países, introduciendo para ello diversas variables para controlar otros determinantes del crecimiento. Sin embargo, los autores detectan la presencia de endogeneidad en sus resultados, es decir, las tres variables supuestamente exógenas son también endógenas al proceso de crecimiento económico, lo que les dificulta concluir sobre la dirección de la causalidad.

En otra investigación (Beck, Thorsten, Levine y Loayza, 2000), aplicando el método de momentos generalizados y utilizando como variables instrumentales los *orígenes legales* de los países presentadas por La Porta et al. (1998) buscan explicar el crédito privado en relación con el PIB y encuentran que: (a) la intermediación financiera ejerce un efecto potencial grande sobre la tasa de crecimiento de la PMF de los países, a través de la cual incide sobre el crecimiento del producto, y (b) la relación de largo plazo entre el desarrollo financiero y el crecimiento de la acumulación del capital físico y la tasa de ahorros es no robusta. Ello los lleva a concluir que “un mejor funcionamiento de los intermediarios financieros puede mejorar la asignación de recursos y acelerar la PMF, con efectos favorables sobre el crecimiento económico de largo plazo” (Beck et al., 2000: 296).⁵

Otros intentos de verificación empírica se han orientado al análisis de los efectos del mercado de valores en el crecimiento económico y su relación con los efectos desempeñados por el sistema bancario de los países. Levine y Zervos (1998), por ejemplo, examinan, en una muestra de 47 países en el periodo 1976-1993, los efectos de la liquidez del mercado de valores⁶ sobre el crecimiento económico, la acumulación de capital y el crecimiento de la PMF, controlando por otros determinantes del crecimiento, entre ellos, el crédito otorgado por los bancos privados al sector comercial. Encuentran que la liquidez del mercado accionario está positiva y significativamente correlacionada con las tasas corrientes y futuras de crecimiento económico, de acumulación de capital y del crecimiento de la PMF,

⁵ La discusión técnica de los procedimientos econométricos empleados en esta verificación empírica se encuentra en un artículo paralelo firmado por los mismos autores.

⁶ Miden la liquidez del mercado de valores de dos maneras: (a) el valor del *stock* de las acciones comerciadas en relación con el valor de capitalización del mercado, y (b) el valor de las acciones comerciadas en relación con el tamaño de las economías.

considerando en la misma relación el nivel de desarrollo bancario.⁷ Su conclusión es muy clara: “el desarrollo bancario y la liquidez del mercado accionario, ambos, son buenos predictores del crecimiento económico, de la acumulación de capital y del crecimiento de la productividad” (Levine y Zervos, 1998: 539). En esa investigación, empero, no se establece la dirección de causalidad, aunque se insiste que la intermediación financiera no sigue al crecimiento económico, sino que más bien ambos intermediarios financieros (bancos y mercado de valores) son fundamentales para el crecimiento de largo plazo, esto es, constituyen parte integral del crecimiento económico.

Otros estudios aplican diferentes estrategias de comprobación empírica para analizar la relación (y causalidad) de la intermediación financiera y el crecimiento de las economías. Por ejemplo, Rioja y Valev (2004a y 2004b), utilizando datos tipo panel, encuentran resultados similares a los reportados anteriormente, y además muestran que el nivel de transmisión de los efectos de la intermediación financiera sobre el crecimiento contrasta entre países ricos y países pobres: *en los primeros es a través del crecimiento de la PMF, en tanto que en los segundos es a través de la acumulación de capital*, y señalan que los efectos pueden ser no lineales.

Wurgler (2000) concluye, a su vez, con una muestra de 65 economías, que los países que cuentan con sistemas financieros más desarrollados tienden a asignar de manera más eficiente el capital hacia las industrias más dinámicas y a detener los flujos hacia las industrias estancadas, en comparación con países con sistemas financieros poco desarrollados; es decir, demuestran que los sistemas financieros avanzados tienden a asignar de manera más eficiente el capital y, por lo mismo, impulsan positivamente el crecimiento de la PMF.

Roseau y Watchel (2002) demuestran que el efecto del desarrollo financiero sobre el crecimiento es mayor en países con baja inflación que con una inflación alta, y Loayza y Ranciere (2002) llegan a conclusiones similares, pero desagregan los efectos en el corto y en el largo plazo; encuentran que en el corto plazo la relación es negativa y positiva en el largo plazo, toda vez que en el corto plazo los efectos pueden ser producto en muchos casos de

⁷ Medido por los préstamos bancarios a las empresas privadas como proporción del PIB de los países.

la profundización de crisis financieras y estancamiento, como sucede en los países de América Latina. Utilizando datos de panel dinámico de países, Roseau y Watchel (2000) analizan los efectos simultáneos del mercado de valores y de los bancos sobre el crecimiento y Beck y Levine (2004), con una estrategia similar, examinan la relación simultánea entre sistema financiero y crecimiento económico. Ambos estudios permiten identificar, con mucha precisión, la causalidad de la relación, lo que los lleva a avanzar la conclusión de que *los componentes exógenos del desarrollo financiero son significativos y de consideración en términos de crecimiento económico*.

Otros ejercicios empíricos, por último, utilizando series de tiempo, llegan a conclusiones similares; sin embargo, en algunos se establece de manera significativa la doble causalidad de la relación entre sistema financiero y crecimiento económico (Arestis y Demetriades, 1997); en tanto que otros ratifican que el efecto de los bancos es significativamente mayor que el que ejercen los mercados de valores (Arestis, Demetriades y Luintel, 2001). Utilizando técnicas econométricas más complejas, Xu (2000) comprueba que la causalidad corre del desarrollo financiero al crecimiento económico y, mediante técnicas de cointegración, se llega a conclusiones similares (Christopoulos y Tsionas, 2004).⁸

En suma, tanto desde el punto de vista teórico como de su verificación empírica, hay motivos para sospechar que el desarrollo financiero constituye un factor que puede incidir favorablemente sobre el crecimiento económico de los países, y que el principal canal de transmisión lo constituye un crecimiento más acelerado de la PME, a consecuencia de la más eficiente asignación de los recursos de capital. Sin embargo, queda menos en claro

⁸ A escala más desagregada, a nivel de industrias y/o establecimientos, se llega a conclusiones similares. El estudio ahora clásico es el de Raján y Zingales (1998) que muestra, a nivel de industrias y países, que el desarrollo financiero tiene un efecto importante en el crecimiento a través de su influencia en el financiamiento *externo* de las empresas; Cetorelli y Gambera (2001) encuentran que la concentración bancaria tiene *efectos negativos* sobre el crecimiento agregado de la economía y Claessens y Laeven (2005), siguiendo la estrategia de verificación empírica de Raján y Zingales (1998) encuentran que las industrias que dependen del financiamiento *externo* crecen más rápido en países con sistemas bancarios más competidos, lo que los lleva a concluir que *la competencia en el sector bancario conlleva una prestación más eficiente de los servicios financieros a favor del crecimiento*. Otros estudios empíricos llegan, de diferentes maneras, a conclusiones similares, en la relación entre el desarrollo financiero de los países y diversos efectos sobre el crecimiento de las industrias, de las empresas y/o de las economías. Una apreciación crítica de algunos de estos ejercicios empíricos la discute Fitzgerald (2006).

que, aunque ambas modalidades de desarrollo financiero son relevantes, en los países desarrollados lo son más efectos derivados del mercado de capitales, en tanto que en los países en desarrollo parecen serlo los sistemas bancarios.

IX.3 Instituciones, regulación financiera y crecimiento económico

Del breve panorama esbozado se deriva, con suficiente énfasis, que hay bastantes razones para esperar que el sistema financiero de México, que más adelante analizamos, haya tenido efectos importantes sobre su crecimiento económico de largo plazo y, en especial, en el de la PMF. Destaquemos, sin embargo, que ello sería fácilmente aceptable en términos conceptuales, principalmente en un ambiente sin fricciones, en el que se esperaría que el capital se desplace hacia las actividades más rentables, y que los contratos alineen sin grandes dificultades a los intereses de los administradores de las empresas y de los propietarios de las mismas; lo que suponen, además, que los accionistas conocen los riesgos implícitos y que pueden realizar transacciones exitosas de compraventa de títulos y valores.

En la realidad, sin embargo, existen elevados costos asociados con la intermediación financiera, en especial en la identificación de las empresas y los proyectos más rentables; en el monitoreo y evaluación de los administradores, y en orientarlos a realizar sus gestiones a favor de los propietarios de las empresas; en la movilización de capitales procedentes de ahorradores dispersos y, en general, en la puesta en práctica de los arreglos contractuales e institucionales dirigidos a llevar a cabo una eficiente asignación de los recursos de capital.

Para los especialistas, la eficiencia de los sistemas financieros se mide por qué tan efectiva es en la reducción de los costos de información y de transacción involucrados, por lo que, de una operación eficiente, es posible derivar efectos de importancia sobre el crecimiento de la PMF que, a no dudarlo, estimulan el crecimiento económico. Sin embargo, la intermediación financiera en general —y los mercados accionarios en particular— están mediados por organizaciones e instituciones que pueden (o no) propiciar opera-

ciones eficientes. En este sentido, Stiglitz (1989) destaca el funcionamiento imperfecto con el que funcionan en general los mercados de capital, no sólo por lo asimétrico y costoso de la información que generan, que históricamente han dado lugar al desarrollo de mercados internos de capital, los cuales operan *dentro* de los grandes conglomerados corporativos.

En efecto, para Stiglitz, estas fallas de mercado y las instituciones no mercantiles que podrían mejorar su funcionamiento son, en general, menos exitosas en los países en desarrollo que en las economías avanzadas.⁹ En nuestras economías las fallas conducen al racionamiento del crédito, y a la necesidad de acudir al capital externo, al que no tienen acceso todas las empresas, lo que a muchas de éstas las obliga a apoyarse de manera más determinante en la obtención de financiamiento interno para la expansión de su capacidad instalada. Es por ello, y en especial en países en desarrollo, que el entramado institucional para tratar con estas —y otras— imperfecciones del mercado de crédito y de capitales, es poco eficiente, porque las instituciones que se dedican a recopilar, evaluar y diseminar información, por lo general, están insuficientemente capacitadas y porque la separación entre propiedad y administración reclama de la realización de contratos, cuyo cumplimiento requiere de la protección de los derechos de propiedad de ahorradores e inversionistas.

Tres corrientes analíticas, desarrolladas en las últimas décadas, hacen hincapié en la importancia de las instituciones para el funcionamiento de los sistemas financieros, las cuales impulsan o restringen su expansión y desarrollo y, por lo tanto, afectan el crecimiento productivo. Estas corrientes argumentan que la relevancia y capacidad de las instituciones para el desarrollo financiero tiene orígenes legales, culturales y/o políticos. En un artículo pionero, La Porta et al. (1996) argumentan que las diferencias en la

⁹ Las más severas imperfecciones pueden conducir a problemas de selección adversa (*adverse selection*), riesgo moral (*moral hazard*) e incumplimiento de contratos (*contract enforcement*), aun en los países más desarrollados. Esas condiciones se caracterizan, incluso en esos países, por el racionamiento del mercado; en especial por lo que Stiglitz y Weiss (1988b) han caracterizado como *equity rationing*, que sucede cuando la emisión de nuevas acciones puede provocar una disminución suficientemente grande del valor del mercado de las nuevas empresas, que es una razón por la cual sólo pocas de éstas realizan nuevas emisiones accionarias como medio para obtener capital; se ha comprobado, por lo demás, que no sólo se afecta al financiamiento externo, sino que además obliga a las empresas a financiar sus nuevas inversiones con fondos internos de sus propios emprendimientos.

protección legal de los inversionistas ayudan a explicar por qué las empresas acceden con mayor o menor facilidad al financiamiento externo en diferentes países. Examinan cómo las leyes protegen a los inversionistas, y cómo la calidad del “cumplimiento” de esas leyes y regulaciones varía y, con ello, alteran los patrones de la propiedad corporativa y el acceso de los agentes a los mercados financieros.¹⁰

En términos empíricos, La Porta et al. (1996) encuentran que las regulaciones legales que controlan el desarrollo financiero otorgan mayor protección a los inversionistas en países cuyo origen legal radica en la tradición de leyes “civiles”, y es más débil esa protección en países cuyo origen legal radica en las leyes “comunes”.¹¹ A menor protección legal de los inversionistas, argumentan, menor es el desarrollo de los mercados financieros y crediticios y, en todo caso, como reacción los inversionistas recurren a mayores niveles de concentración de la propiedad corporativa. Así, el sustituto para una pobre protección legal de los derechos de propiedad en la tradición legal francesa (“ley civil”) es una concentración extrema de la propiedad corporativa, lo que inhibe el desarrollo del sistema financiero en general y del mercado de valores en particular. De aquí que “una elevada concentración de la propiedad pueda ser síntoma de mercados de capitales deficientes, ineficientes y pobres” (La Porta et al., 1996: 41).¹²

¹⁰ Para los accionistas, las reglas pueden abarcar tanto los poderes de votación y la facilidad de participación del voto corporativo, como la protección legal contra expropiación por parte de los administradores. Para los acreedores, las reglas deben cubrir el respeto a la seguridad de recuperar los préstamos, la capacidad de apropiarse de activos en caso de quiebra, y la capacidad de la administración para buscar protección de los acreedores de manera unilateral. Además, se incluyen medidas sobre la “calidad” del cumplimiento (*enforcement*) de las reglas mencionadas, así como la calidad de los sistemas contables de los países, información toda que permite a La Porta et al. (1996) evaluar en qué países se protegen los derechos de los inversionistas y, sobre todo, qué tan bien se protegen.

¹¹ Las leyes *comerciales* de los países examinados provienen de dos grandes tradiciones legales: la “ley común” y la “ley civil.” La primera tiene su origen en la tradición legal inglesa, y la segunda deriva de la Ley Romana.

¹² En otra investigación, La Porta et al. (1997) apoyan empíricamente la importancia de los preceptos legales y el grado de cumplimiento de las obligaciones para el financiamiento *externo* de las empresas, a través de bancos y/o del mercado de valores. La bibliografía derivada de las investigaciones de estos autores es copiosa, e invariablemente tiende a corroborar las hipótesis comentadas; una evaluación *in extenso* la encontramos en La Porta et al. (2008) en la que, con diversas pruebas empíricas adicionales, documentan que los orígenes legales de los países afectan las instituciones (reglas y regulaciones) legales, y se evalúan sus efectos en el desempeño financiero de las economías.

Para Stultz y Williamson (2001) y para Guiso, Sapienza y Zingales (2005), la presencia histórica de valores culturales tales como las creencias religiosas y/o la existencia de confianza entre los agentes, tiene una repercusión muy importante en el desarrollo financiero de los países. En esta dirección, diversas pruebas ponen de manifiesto que, tanto los niveles y el crecimiento del producto per cápita, así como del desarrollo financiero en general, son mayores en regiones que muestran mayores niveles de valores culturales “buenos”, tales como la confianza, la creencia en el esfuerzo individual, la moralidad generalizada y menores niveles de desobediencia (Tabellini, 2005).¹³

Vale mencionar, por último, que dentro del enfoque histórico se sostiene que los sistemas políticos con diferente grado de participación ciudadana, tienden a conformar las estructuras financieras de los países, así como a definir la eficiencia con las que operan sus instituciones. De esta manera, se apunta, son las instituciones políticas y sus modificaciones en el tiempo, las determinantes del desarrollo financiero de los países, lo que parte del aserto de North y Weingast (1989) de que los gobiernos limitados políticamente poseen una precondition favorable para la acumulación financiera.

Bibliografía más reciente sugiere el paralelismo que existe entre el acceso ciudadano a los derechos políticos y el grado de acceso a los servicios del sistema financiero. Por ejemplo, Acemoglu et al. (2003) demuestran que los países con muy pobres instituciones políticas revelan una mayor inestabilidad financiera, y Haber y Perotti (2008) hacen hincapié en que la captura de la regulación financiera por parte de élites privilegiadas, suele conducir a un marcado subdesarrollo de los sistemas financieros, principalmente en países en vías de desarrollo con gobiernos autocráticos y corruptos.¹⁴ Las

¹³ Aunque se admite que el origen del sistema legal es más importante que su religión o su lenguaje para explicar los derechos de los *accionistas*, otras pruebas muestran que la religión principal de los países predice más acertadamente los derechos de los *acreedores* y, en todo caso, los predice mejor que el grado de apertura al comercio internacional, el lenguaje, el nivel de ingreso per cápita o el origen de los sistemas legales. También en términos estadísticos se encuentra que la religión y el lenguaje constituyen predictores importantes de la manera como los países obligan al cumplimiento (*enforcement*) de las leyes (Stulz y Williamson, 2001).

¹⁴ En su revisión bibliográfica, Haber y Perotti (2008) concluyen que las economías en desarrollo suelen presentar muy pobre protección a los derechos de propiedad y de los inversionistas, y que ello es consecuencia de los limitados niveles de representación política para grandes segmentos de la población, que limitan el acceso al financiamiento externo, que la mayoría de las veces se encuentra controlado por el Estado o por familias privilegiadas que controlan los ban-

pruebas empíricas, de carácter histórico, sugieren, además, que en esas economías el resultado es la existencia de barreras a la entrada que conducen a estructuras financieras de carácter oligopólico que derivan en la captura de rentas por parte del gobierno y, en algunos casos, por parte de los burócratas y/o de los agentes políticos. Todo ello tiende a restringir el acceso generalizado de la población a los servicios financieros y mantiene a los sistemas en condiciones operativas muy ineficientes.¹⁵

Todos los antecedentes anteriores, permiten tener un panorama general de los principales determinantes de las condiciones de eficiencia y eficacia de los mercados financieros, especialmente en los países en vías de desarrollo, que nos pueden apoyar para evaluar el resultado de la experiencia mexicana que llevamos a continuación. Es decir, podemos dar un paso adelante y proceder, en lo que resta del capítulo, a analizar las posibles repercusiones de la estructura, operación y funcionamiento del sistema financiero mexicano sobre el crecimiento y estancamiento de la economía nacional, con especial hincapié en el desempeño de la PMF.

IX.4 Tendencias y características del sistema financiero mexicano

En lo que sigue ofrecemos un panorama de la evolución de las principales características y evolución de nuestro sistema financiero en el periodo 1950-2015, es decir, a lo largo de las diversas etapas que hemos venido analizando en esta investigación: la etapa de la industrialización sustitutiva de

cos. Esos países, se sostiene, muestran mercados de valores concentrados y dominados por grupos empresariales y corporativos, generalmente vinculados con intereses familiares, que operan con notables características excluyentes. De ahí se infiere, por tanto, que el grado de penetración financiera tenderá a crecer en la medida en que porciones mayores de la población vayan teniendo mayor capacidad de representación política, se presente un mejor cumplimiento de los derechos de propiedad y una mejor rendición de cuentas, y todo ello redunde en un más extenso acceso al financiamiento y a un mayor grado de competencia; empero reconocen que la relación no es lineal ni está exenta de posibles reversiones en situaciones históricas y políticas concretas.

¹⁵ Ejemplos históricos de estas estructuras se encuentran muy claramente descritas en Haber (2008) en relación con los inicios del desarrollo financiero de los Estados Unidos en la primera mitad del siglo XIX, y más claramente en el caso del desarrollo financiero mexicano durante el Porfiriato en las postrimerías del siglo XIX y principios del siglo XX. El caso mexicano se analiza de manera más extensa y convincente en Haber, Razo y Maurer (2004: 80-123).

importaciones (ISI); el estancamiento de la economía que siguió a la nacionalización de la banca; la precaria recuperación de la década de 1990, en que tuvo lugar su privatización y su extranjerización. Por separado examinamos las tendencias del mercado de valores, y ofrecemos una breve reflexión sobre la operación actual del sistema financiero nacional, como contexto al análisis de la trayectoria que siguió en el largo plazo, y su relación con el crecimiento de la economía nacional.

El sistema bancario mexicano durante la ISI

El periodo de reconstrucción del sistema financiero nacional inicia en 1925, con el establecimiento del Banco de México, y concluye en 1941, una vez fundados los principales bancos de desarrollo del país —entre ellos la Nacional Financiera— y establecidas las principales leyes bancarias modernas de México, las cuales continuaron vigentes por la mayor parte del siglo pasado, y configuraron un sistema financiero basado primordialmente en bancos (Del Ángel, 2002).

A partir de la década de 1940, la actividad financiera de México se expandió, a pesar de lo cual el acceso a la misma se mantuvo severamente restringido a la mayor parte de la población nacional. El sistema, por lo demás, gozó de una estrecha protección de la competencia externa, en tanto que el mercado de valores ofrecía muy escasas oportunidades de financiamiento. Por ello, para principios de la década de 1950 el sistema bancario registraba modestos índices de penetración, del orden de una quinta parte del producto bruto nacional. Para mediados de esa década los bancos se integraron en conglomerados, por medio de los cuales, las actividades bancarias concentraban sus operaciones en grupos empresariales, toda vez que la economía comenzaba a incursionar en el proceso de ISI.

Durante la ISI el sistema financiero de México, al igual que en otros países de América Latina, se mantuvo severamente regulado, por medio de tres instrumentos principales: (a) requerimientos de reserva legal; (b) créditos direccionados por el Estado, y (c) fijación de tasas activas y pasivas de interés por las autoridades, las cuales permanecieron fijas durante la década de 1960. Dado el limitado papel desempeñado por el mercado de valores, la

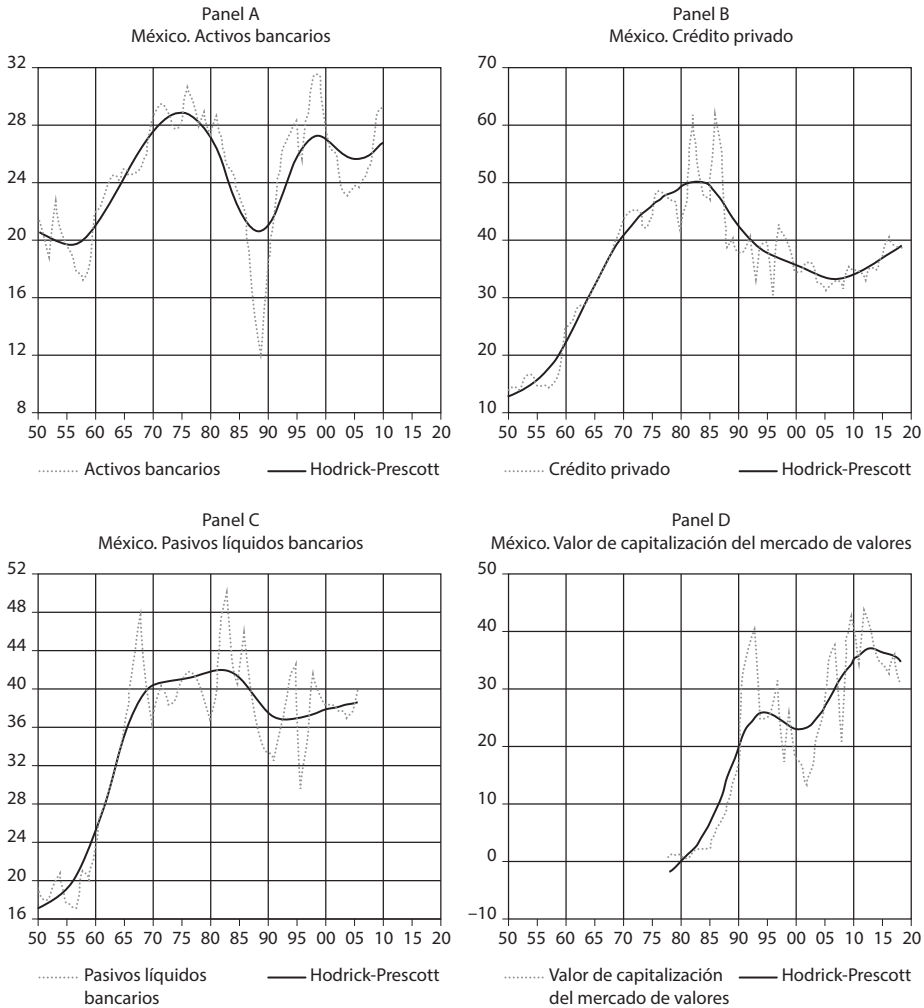
política financiera y monetaria se instrumentó a través del financiamiento del sector público, y por medio de fluctuaciones y ajustes en los requerimientos de las reservas (Fitzgerald, 1978).

El crecimiento sostenido de la economía, aunado a la estabilidad macroeconómica que el país comenzó a registrar a finales de la década de 1950 y principios de la de 1970, permitió una expansión acelerada de la intermediación financiera privada. En ese proceso, los bancos comerciales canalizaron crecientes corrientes de crédito al sistema económico; la mayor penetración crediticia se llevó a cabo a través de fusiones con diversos intermediarios financieros, lo que les permitió enfrentar los requerimientos de reservas y los programas directos de crédito que limitaban su crecimiento. La penetración financiera y crediticia, empero, no fue sólo producto de los intermediarios privados; también los bancos de desarrollo acrecentaron sus operaciones de manera dinámica, canalizando crédito a través de fideicomisos establecidos por el Banco de México y la Nacional Financiera. Esas operaciones se orientaron hacia áreas, grupos y sectores específicos, en un proceso, por el cual, los bancos privados administraban los fondos canalizados a través de programas de crédito directo (Benet, 1963). Así, a pesar de la represión financiera, el sistema bancario nacional funcionó de manera relativamente eficiente durante ambas décadas, toda vez que el sector público demandó poco financiamiento monetario, dada la restringida cuantía de los déficits gubernamentales y las favorables condiciones de estabilidad macroeconómica y de precios (González Anaya y Marrufo, 2001).

La expansión del sistema financiero se interrumpió abruptamente en la década de 1970, al inicio de los desajustes macroeconómicos de esa década, cuyos efectos resultarían crecientemente inhibidores, por las restricciones y controles que habían operado en las décadas previas (véase la Gráfica IX.1 [panel A]). Ello habría sido consecuencia de los requerimientos financieros solicitados por el Gobierno para costear los crecientes déficits públicos a través del aumento de las reservas que, por efecto de la “equivalencia ricardiana”, redujo la disponibilidad de crédito para actividades productivas de carácter privado. De esta manera, la represión financiera se hizo más limitante, toda vez que, con el aceleramiento de la inflación, las tasas de interés se tornaron negativas y dejaron de ser atractivas para los

inversionistas locales, al constituir un creciente incentivo para la fuga de capitales en la víspera de la devaluación del peso en 1976.¹⁶

Gráfica IX.1. México. Indicadores bancarios y del mercado de valores (porcentaje del PIB y tendencia Hodrick-Prescott; 1950-2015)



Fuente: Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006) y *World Development Indicators* (2019).

¹⁶ Aportela, Ardavín y Cruz (2001) calculan que, si bien las tasas de interés promedio en las décadas de 1950 y 1960 habían sido bajas, pero positivas, para el periodo 1970 a 1979 la tasa real promedio de corto plazo fue negativa (-) 8%, y la de largo plazo negativa y cercana al (-) 3%.

Para esas fechas, varias reformas buscaron adecuar el sistema bancario nacional, al decretarse la reducción de las más de 500 instituciones existentes hasta entonces, y consolidarse en 36 bancos especializados en servicios múltiples en los siguientes años (Marcos Yacamán, 2005: 189). No obstante que las reformas permitieron a los bancos aumentar el rango de sus operaciones y aprovechar mejor las economías de escala y de enfoque, les permitió, además, introducir algún grado de innovación financiera e impulsar las operaciones de los mercados de dinero y de capitales, la evidencia muestra que los recursos del sistema bancario comercial continuaron desviándose al financiamiento de los déficits públicos. En consecuencia, estas tendencias provocaron efectos sumamente desfavorables para el financiamiento de la inversión productiva privada, sobre todo de las empresas pequeñas y medianas, que desde entonces quedaron al margen del financiamiento bancario.

En las nuevas condiciones, se acentuaron las presiones inflacionarias, conjuntadas con el choque externo, que provocaron insuficiencia de créditos hacia principios de la década de 1980; por lo que puede firmarse que, *durante la década de 1970, las modificaciones al sistema regulatorio resultaron muy rígidas para permitir operaciones más eficientes*. Recordemos, además, que lo anterior sucedía en combinación con una tasa de cambio fija que tendía a revaluarse rápidamente en términos reales, deteriorando la balanza de pagos, acrecentando aún más la fuga de capitales, proceso que culminó con la nacionalización de la banca en 1982 (véanse las gráficas IX.1 [panel B] y IX.1 [panel C]).

Del Ángel (2002) documenta, de manera muy prolija, los grandes rasgos del desarrollo financiero de México desde 1940 hasta principios de la década de 1980, y hace notar varias tendencias de interés, que nosotros aquí resumimos. En primer lugar, argumenta, resulta claro que a pesar del desarrollo financiero del país, México se rezagó si se compara con otros países de estructura similar a la nuestra.¹⁷ En segundo lugar, destaca como rasgo

¹⁷ En ese sentido, Benet (1963), en un análisis de la época, hace notar que el crecimiento del sistema financiero mexicano se desarrolló con muy escasas innovaciones financieras, toda vez que el financiamiento no innovador habría sido suficiente —y justamente suficiente— para mantener el crecimiento del producto per cápita del país, con excepción, quizá, del importante papel desempeñado por los bancos de desarrollo, que jugaron un papel fundamental en las primeras etapas del proceso de industrialización (Benet, 1963: 682).

sobresaliente del desarrollo bancario mexicano la notable tendencia a su concentración, como efecto tanto de las economías de escala y de enfoque ya mencionadas, como por los notables obstáculos a la entrada de nuevas instituciones establecidos en las normas y reglamentos bancarios para el otorgamiento de nuevas concesiones. “La concentración se agudizó en la década de 1960 y en la de 1970, al permitirse la absorción de los bancos pequeños por los grandes en el proceso de consolidación bancaria, lo que hizo aún más restrictivo el acceso de la población a los servicios financieros” (Del Ángel, 2002: 10).

En tercer lugar, sobresale el hecho de que en esas décadas la mayor parte del crédito se canalizó hacia actividades manufactureras, dados los estrechos nexos que existían entre las instituciones bancarias y los conglomerados industriales, y porque el gobierno otorgó significativos subsidios al sector durante el largo periodo de sustitución de importaciones. La concentración del financiamiento no sólo fue sectorial, sino también regional, siguiendo la localización de los intermediarios financieros que se localizaban preferentemente en las ciudades de México y Monterrey. En cuarto lugar, sobresale el hecho de que la banca mantuvo, a lo largo de esta etapa, niveles elevados de rentabilidad y bajos de cartera vencida, así como escasos problemas de insolvencia¹⁸ (Del Ángel, 2002: 34-36).

Por último, se apunta que el factor determinante del desempeño de los bancos fue el del portafolio de préstamos, toda vez que los mercados de valores y de bonos no fueron significativos y no estuvieron sujetos a burbujas especulativas. Por ello, la estabilidad de las tasas de interés en la década de 1960 y las tasas reales negativas en la década de 1970, significaron para los bancos un bajo costo de fondeo, que, aunado al escaso riesgo sistémico por la estabilidad macroeconómica hasta antes de la década de 1970, implicaron que las amenazas al sistema bancario fueran escasas.

Los llamados “riesgos idiosincráticos,” es decir, los inherentes a los prestatarios, se mantuvieron también muy reducidos, dada la práctica generalmente incurrida de otorgar préstamos *relacionados*, esto es, a empresas y personas vinculadas de alguna manera con los grupos empresariales rela-

¹⁸ Las tasas de rentabilidad —tanto sobre activos como sobre capital contable— aumentaron desde la década de 1940 y alcanzaron el 20% en la de 1960, y la tasa de cartera vencida, calculada en relación con el capital contable, nunca excedió de 6%.

cionados con los bancos. *El desempeño relativamente satisfactorio de la gestión bancaria puede detectarse en el escaso número de quiebras y de intermediarios financieros, así como en el pequeño número de empresas que tuvieron que ser rescatadas por el gobierno.* Así, aunque no existió una institución que proveyera seguro de depósito, y aunque el entramado legal era incompleto, los problemas de insolvencias y bancarrotas de las instituciones financieras fueron manejados con relativo éxito (Del Ángel, 2002: 40).

En resumen, entre 1950 y 1982 México desarrolló un sistema financiero que apoyó el crecimiento sostenido de la economía por la vía de la ISI. La asignación del crédito se concentró en la industria, y el sistema bancario mantuvo la estabilidad, porque experimentó una rentabilidad notable, a la vez que mantuvo la asignación de crédito de manera relativamente eficaz. *Sin embargo, y pese al crecimiento y diversificación que presenció en la década de 1960, el sistema permaneció restringido y subdesarrollado.*

Sin embargo, y como ya se hizo notar, debido a la compleja interacción entre las regulaciones y la supervisión financiera, a partir de la década de 1970 el sistema resultó muy rígido para operar de manera eficiente, dadas las condiciones inflacionarias provocadas por los cuantiosos déficits públicos de los primeros años de esa década. Así, pese a la relativa funcionalidad de un sistema financiero mexicano en expansión por cerca de dos décadas, su grado de penetración permaneció restringido para grandes sectores de la población —fundamentalmente por lo estrecho de la competencia y por lo restrictivo que resultó el otorgamiento preferencial de créditos relacionados— en un ambiente protegido por excesivas regulaciones a la entrada que obstaculizaron la competencia.

La nacionalización de la banca

La política fiscal expansiva de la década de 1970 implicó que el uso del encaje legal como instrumento regulador del dinero en circulación quedase supeditado a los requerimientos financieros del sector público, detonando un proceso inflacionario de proporciones crecientes. Además, la disponibilidad de recursos del exterior provocó la expansión simultánea de los flujos crediticios internos y externos, lo que a su vez indujo a una apreciación

significativa del tipo de cambio, acentuando la vulnerabilidad de la economía a los choques externos, que serían provocados por la volatilidad de los precios del petróleo y los aumentos de las tasas de interés en los países desarrollados a principios de la década de 1980. Como consecuencia de la crítica situación de la balanza de pagos, se aceleró el crecimiento de depósitos denominados en moneda extranjera y una cuantiosa fuga de capitales (Marcos Yacamán, 2005: 193).

En ese contexto tuvo lugar la nacionalización del sistema bancario mexicano en septiembre de 1982. En ese momento el país contaba con un sistema bancario propiedad de mexicanos, pero estaba muy lejos de tener una extensión y profundización significativas, así como también muy lejos de ser un sistema financiero eficiente y eficaz para impulsar el crecimiento de la economía nacional. El sistema bancario del país se caracterizaba por la inexistencia de competencia, a pesar de lo cual algunos de los bancos importantes enfrentaban problemas financieros graves, como resultado de la utilización desmedida de modos privilegiados aplicados en la canalización del crédito; como consecuencia, se registraba una concentración excesiva del crédito en sectores vinculados con los propietarios de las instituciones bancarias (Sales Gutiérrez, 2005: 176; Suárez Dávila, 2005: 154).

No es de extrañar, por tanto, la notable controversia y encono político que suscitó la nacionalización de la banca en 1982 (Tello Macías, 1983; Bazdresch Parada, 2005). Uno de los objetivos de la banca estatizada consistió en la desintegración de los conglomerados industriales vinculados con las instituciones bancarias (Suárez Dávila, 2005: 153). A consecuencia de la nacionalización, el número de bancos se redujo a 29, lo que aceleró la concentración del mercado crediticio, reduciendo todavía más la competencia en que habría de operar la banca privatizada en la década de 1990.

El desempeño del sistema bancario en manos del Estado no puede entenderse si no se tienen en cuenta las condiciones económicas que prevalecieron durante la mayor parte de la década de 1980: elevados déficits fiscales, transferencias netas anuales de recursos al exterior del orden de entre 6 y 8% del PIB, choques petroleros en 1981 y 1986, dos devaluaciones de significación (1982 y 1987) y el *crack* bursátil de 1987. En ese entorno macroeconómico, la banca nacionalizada destinó gran parte de sus activos a fi-

nanciar al sector público y a realizar depósitos en el Banco de México, dado el *nulo* acceso del gobierno al crédito externo, y en momentos en que se reducían notablemente los ingresos fiscales y petroleros de México.

Los recursos depositados en el Banco de México procedían del encaje legal y de la asignación directa de crédito, en un proceso por el cual el aumento marginal de los pasivos bancarios, en su mayor parte, se canalizaron a financiar al sector público. Como consecuencia, continuó la severa restricción crediticia a las empresas medianas y pequeñas, toda vez que el escaso crédito al sector privado se concentraba aún más en un limitado porcentaje de empresas de mayor tamaño (Marcos Yacamán, 2005: 204).

En tanto que la banca nacionalizada orientaba el financiamiento al sector público, el gobierno fortaleció el mercado de dinero y a los intermediarios financieros no bancarios, principalmente a través de las casas de bolsa, que regresaron al sector privado a partir de 1984. Las operaciones de las casas de bolsa —a las que se les otorgó la administración del mercado de bonos gubernamentales (*cetes*), a la par que limitaba la participación a la banca nacionalizada— se expandieron aceleradamente, al pasar de una captación de poco más de 2% del ahorro financiero a principios de la década de 1980, a más de una tercera parte en 1986. Como consecuencia, para 1987 la captación de la banca comercial era una quinta parte menor en términos reales a la que se había alcanzado en 1982. Las casas de bolsa desempeñaron un papel determinante en el desarrollo del mercado de dinero, y fueron de relevancia para la consolidación del naciente mercado de deuda pública (Marcos Yacamán, 2005: 205).

En suma, durante la década de 1980, como consecuencia de la estatización del sistema bancario nacional, se redujeron significativamente los pasivos líquidos del sistema como proporción del PIB y, aún más notoriamente, se abatió la cuantía del crédito al sector privado, que para 1989 apenas alcanzó 10% del PIB del país. Estas tendencias ponen de manifiesto, de manera palmaria, la *regresión* del sistema bancario bajo la gestión gubernamental, que lo hizo menos funcional como fuente de financiamiento para la inversión productiva y para el crecimiento económico.¹⁹ *La nacionaliza-*

¹⁹ Algunos de los protagonistas del funcionamiento del sistema bancario nacionalizado argumentan, no sin razón, que en manos del Estado la banca alcanzó indicadores adecuados de rentabilidad, de capitalización y de cartera vencida, y ello sin necesidad de recursos públicos, lo que

ción no promovió la eficiencia y la competitividad del sector bancario, al mantener un sistema tan concentrado y tan ineficiente como el que operó antes de la nacionalización (González Anaya y Marrufo, 2002: 9).

Liberalización, privatización y extranjerización del sistema bancario

Hacia finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, la macroeconomía del país tendió a estabilizarse mediante la reducción gradual de los déficits fiscales y los arreglos para reducir la carga que representaba el servicio de la deuda externa por medio de Plan Bradley, y bajo un nuevo programa interno de reformas. En el campo financiero se orientaron al dismantelamiento de los controles de las tasas de interés; se simplificaron los requerimientos de reservas y se procedió a la privatización de la banca nacionalizada entre 1991 y 1992.

En rigor, el proceso de liberalización financiera había iniciado desde finales de la década de 1970, al reemplazarse los controles cuantitativos sobre créditos y tasas de interés, mediante un mercado de bonos públicos (*cetes*) que comenzó a funcionar hasta 1982, y hacia 1988 se permitió la libre flotación de las tasas de interés, mediante la operación de un mercado secundario de valores gubernamentales (véase la Gráfica IX.1 [panel D]). De manera similar, ese año se eliminaron las asignaciones sectoriales del crédito, al igual que los requerimientos de reservas, y se redujo la importancia de los bancos de desarrollo. Este proceso liberó una mayor proporción del crédito para ser orientado por el mercado, reflejando el propósito gubernamental de financiarse por medio del mercado de dinero y no del crédito bancario, lo que contribuyó a terminar con la represión financiera de los años previos.

Para algunos analistas adversos a la nacionalización bancaria, su liberalización alentó la innovación financiera, al permitirse a los bancos ofrecer

podría constituir un logro importante (Suárez Dávila, 2005; Sales Gutiérrez, 2005). Empero, la otra cara de la realidad sugiere que, durante la década de 1980, el sistema bancario dejó de ser un instrumento medianamente eficiente para asignar productivamente los recursos, dado que —por innegable necesidad política— canalizaba la mayor parte de sus recursos al financiamiento de los déficits gubernamentales.

instrumentos diferenciados por tipo de riesgo, a la par que eliminaban restricciones al capital extranjero, tanto a la inversión extranjera directa (IED) como a las inversiones de portafolio en los mercados accionarios y de bonos y accionarios, y se crearon instituciones como el Fobaproa²⁰ encargada de garantizar los depósitos bancarios. En el proceso de liberalización se dio cabida, en fin, a la participación extranjera en el mercado de dinero; se eliminaron los controles existentes a la repatriación de capitales, y se introdujeron modificaciones al marco legal y regulatorio que, a la postre, mostraría haber sido un proceso insuficiente de supervisión y regulación y de falta de alineación de incentivos.²¹

Con la privatización del sistema bancario, para principios de la década de 1990, el gobierno buscaba devolver la confianza a las *élites* económicas del país. En el proceso buscó maximizar los ingresos por la venta de los bancos a agentes privados, a través de su transferencia en cascada para acrecentar los ingresos por la venta de cada banco adicional vendido. Aunque desde el punto de vista jurídico el proceso parece haberse llevado a cabo de manera satisfactoria, *en los siguientes años resultó claro que la privatización no fue suficiente para acrecentar la eficiencia del sistema bancario, toda vez que los bancos en manos de agentes privados fallaron al poco tiempo, y tuvieron que ser rescatados por el gobierno.*

Para los entendidos, tanto la liberalización como la privatización de la banca enfrentaron errores y fallas que, en más de un sentido, provocaron la crisis de 1995. En esencia, se argumenta, la falla radicó en la incapacidad gubernamental para promover un esquema legal y regulatorio apropiado, el cual debió haberse introducido antes de la privatización, toda vez que este tipo de reformas constituyen procesos de lenta maduración. Es decir, se sostiene, el sistema bancario privatizado operó, desde un principio, bajo un ambiente regulatorio y un conjunto de agencias encargadas de la supervisión

²⁰ Fondo Bancario de Protección al Ahorro.

²¹ Las nuevas reglamentaciones financieras de carácter prudencial, que vinieron a reemplazar el sistema regulatorio en vigencia desde mediados del siglo pasado, establecían requerimientos de capital, valuación y prácticas contables y de previsión. Esas nuevas regulaciones, sin embargo, pronto mostrarían su inadecuación e ineficacia, toda vez que limitaron el poder de la autoridad supervisora; no reforzaron el papel de los auditores externos, ni incorporaron medidas de autoregulación del sector bancario, todo lo cual se hizo evidente en los años inmediatos posteriores a su privatización (Marcos Yacamán, 2005: 206-211).

que fueron incapaces de instrumentar nuevas regulaciones o de aplicar las existentes de manera efectiva (Unal y Navarro, s. f.: 25).

Una vez privatizados, el número de bancos creció, en lo que pareció ser un aumento de la competencia, lo que provocó incrementos agresivos de los préstamos, a consecuencia de la búsqueda de los nuevos bancos por acrecentar su participación en el mercado; ese proceso se llevó hasta un punto en que el costo marginal excedió al ingreso marginal (Gruben y McComb, 1977: 28).²² Ello y la falta de inspección adecuada sobre los conglomerados financieros, la aplicación de principios contables laxos, las normas inadecuadas para el tratamiento de los créditos vencidos y la utilización de guías inadecuadas para los auditores internos y externos, llevaron a los bancos a tomar demasiados riesgos, que pusieron al sistema financiero en condiciones vulnerables y provocaron aceleradas tasas de préstamos; de manera que, para principios de 1994, representaban aumentos de consideración en los índices de cartera vencida y en las tasas de crédito impago (Unal y Navarro, s. f.: 25).

De manera paralela, la masiva entrada de capitales —principalmente de corto plazo— provocada por la liberalización de los flujos financieros externos, y el inadecuado manejo de la política cambiaria, desembocaron en la crisis devaluatoria de 1994 que dio lugar a la crisis económica de 1995-1996. A raíz de ello, el gobierno adoptó medidas para apoyar a los bancos con un programa de rescate que buscaba recalendarizar sus portafolios de préstamos y facilitaba la venta de los bancos existentes. Como consecuencia del cuantioso apoyo a bancos y deudores, el rescate del sistema bancario nacional representó un elevado costo para la sociedad en su conjunto, al exceder el rescate el 15% del PIB a valor actual.²³

Para finales del siglo, la liberalización financiera se había profundizado, al adoptar el gobierno mexicano una serie de reformas adicionales, orientadas a la modernización del sistema financiero nacional.²⁴ Como resultado,

²² Ello en parte fue consecuencia del elevado costo de adquisición de los bancos, que incentivó a los nuevos banqueros a buscar recuperar sus inversiones en el menor tiempo posible, financiadas en algunos casos, con fondos de las mismas instituciones bancarias adquiridas, dadas las deficiencias incurridas por el proceso privatizador (Levine, 1998: 45).

²³ Para un interesante recuento del proceso del rescate bancario véase Haber, Klein, Maurer y Middlebrook, 2008: cap. 4.

²⁴ Las principales reformas adoptadas fueron las siguientes: (a) reforma de los estándares contables de los bancos; (b) eliminación de las barreras a la entrada de los bancos extranjeros; (c) re-

el sistema bancario se abrió a inversionistas extranjeros más rápido de lo inicialmente contemplado por las autoridades y, desde 2006, el sistema bancario nacional ya era propiedad mayoritariamente de consorcios extranjeros, que poseían más de 80% de los activos bancarios totales.

Los procesos de privatización, liberalización y extranjerización del sistema bancario mexicano, instrumentados durante la década de 1990 y principios de la siguiente década, tuvieron consecuencias de significación sobre el desempeño y funcionamiento del sistema financiero mexicano. En los primeros años de la década de 1990 se expandieron de manera acelerada los pasivos líquidos, los activos bancarios y el crédito privado como proporción del PIB, en lo que sería una profundización financiera efímera y superficial, que rápidamente fue revertida por la crisis de 1995-1996, toda vez que esa expansión bancaria fue producto de una burbuja especulativa, que tenía que estallar tarde o temprano (Edwards y Naim, 1997).

La principal fuente de ese efímero crecimiento del sector financiero provino de los bancos comerciales, dado el rezago relativo de los intermediarios no bancarios. La expansión se dio a pesar de la reducción en la importancia de los bancos de desarrollo que, de 38% de la cartera crediticia en 1986, para 1999 sólo representaban poco menos del 10%. El crédito bancario al sector privado se redujo, de cerca de 35% del PIB en 1994, a poco más de la mitad para el 2006 (véase la Gráfica IX.1 [panel B]).

En consecuencia, a partir de 1995 se abrió una brecha creciente entre el financiamiento otorgado por la banca y la inversión, brecha que se cubrió por medio del mercado de valores y con financiamiento externo, al modificarse la estructura del capital de las empresas (Burnside, 1998), que comenzaron a depender más del crédito comercial, de los mercados internos de capital de los grupos de negocios y las empresas mayores, y del financiamiento internacional.²⁵ Para finales del siglo, el sistema bancario mexicano era todavía muy vulnerable, a pesar de lo oneroso que resultó el rescate banca-

formas a las leyes de quiebra de personas y negocios; (d) mejoramiento de las tecnologías de evaluación de riesgos, y cambios regulatorios para promover el establecimiento y uso de burós de crédito; (e) reformas a los estándares de capitalización y manejo de riesgos, para conformarlos con las recomendaciones de Basilea II, y (f) más recientemente, reformas para promover la comerciabilidad de los préstamos hipotecarios (Hernández-Murillo, 2007: 416).

²⁵ A partir de la firma del TLCAN se acrecentó el financiamiento extranjero, principalmente a las empresas exportadoras, a través de la emisión del American Depositary Receipts (ADR, por sus siglas en inglés), en tanto que las empresas orientadas al mercado interno recurrían en propor-

rio para la sociedad mexicana. En ese contexto, los nuevos bancos se mostraron reacios a tomar nuevos riesgos, y el financiamiento al sector privado continuó siendo restringido. Para 2006, una buena parte de la cartera de los bancos se mantenía en valores gubernamentales, que representaban menores riesgos que los préstamos al sector privado (Haber, 2004).

En los siguientes años, el sistema bancario nacional continuó caracterizándose por la superficialidad y escasa profundidad de su intermediación financiera. Ahora en manos mayoritariamente extranjeras, los bancos persistieron operando en condiciones precarias de eficiencia, como sugiere la cuantía de los gastos generales (*overhead cost*) como proporción de los activos totales de los bancos. De acuerdo con la ya citada base de datos de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006), en nuestro país este indicador, del orden de 6.3%, era mayor que la que registraban a principio del nuevo siglo los países asiáticos como China, Taiwán, Singapur o Corea del Sur (entre 1.3 y 1.6%), y mayor también que países industrializados, como los Estados Unidos e Inglaterra —e incluso España— que no exceden de entre 3 y 4%, e incluso que un país latinoamericano como Chile (4.1%); de estos países, sólo Brasil y Argentina registran mayores niveles de ineficiencia.

Una perspectiva similar la encontramos en un segundo indicador: el *margen de intermediación*, que resulta de dividir el valor contable de los ingresos netos por intereses como porcentaje de los ingresos totales de las instituciones bancarias, en el cual México muestra elevados índices, mayores que los países examinados anteriormente (Cuadro IX.1).²⁶ *Es decir, los servicios de intermediación financiera de los bancos en México no sólo son restringidos e insuficientes para el tamaño de nuestra economía, sino que además implican elevados costos de transacción.*

Como veremos más adelante, ello es consecuencia —en más de un sentido— de la estructura oligopólica que caracteriza al sistema bancario nacional, como lo pone de manifiesto la alta tasa de concentración de México, que sugiere que los tres mayores bancos agrupan más de dos terceras partes

ciones crecientes al crédito otorgado por proveedores (Cuevas et al., 2002, citado por Lederman, Maloney y Servén, 2005: 134). Véase también Castañeda (2007).

²⁶ Estos indicadores fueron tomados de las bases de datos de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006) y del Banco Mundial, *World Development Indicators (WDI)* (2019). Salvo indicación en contrario, las cifras citadas en el resto del texto corresponden a valores promedio de los años comprendidos entre 2000 y 2010 de ambas fuentes.

Cuadro IX.1. Indicadores financieros y bancarios en una muestra de países seleccionados (Promedio 2000 a 2010)

| No. | Indicadores financieros y bancarios | México | Argentina | Brasil | Chile | España | Inglaterra | Alemania | Estados Unidos | India | Corea del Sur | Singapur | Promedio de países |
|-----|---|--------|-----------|--------|-------|--------|------------|----------|----------------|-------|---------------|----------|--------------------|
| 1 | Activos del Banco Central / Activos Financieros Totales | 0.022 | 0.187 | 0.168 | 0.121 | ... | ... | ... | 0.027 | ... | 0.010 | 0.024 | 0.080 |
| 2 | Depósitos Bancarios / Activos Financieros Totales | 0.845 | 0.800 | 0.800 | 0.733 | ... | ... | ... | 0.284 | ... | 0.596 | 0.841 | 0.700 |
| 3 | Pasivos Liquidos / PIB | 0.277 | 0.285 | 0.444 | 0.484 | 0.864 | 1.039 | 0.931 | 0.662 | 0.552 | 0.635 | 1.096 | 0.661 |
| 4 | Activos del Banco Central / PIB | 0.012 | 0.078 | 0.125 | 0.105 | 0.024 | 0.024 | 0.003 | 0.055 | 0.055 | 0.013 | 0.037 | 0.048 |
| 5 | Depósitos Bancarios / PIB | 0.312 | 0.320 | 0.616 | 0.604 | 1.222 | 1.346 | 1.418 | 0.577 | 0.457 | 0.823 | 1.251 | 0.813 |
| 6 | Otros Activos Financieros / PIB | 0.066 | 0.005 | 0.012 | 0.119 | ... | ... | ... | 1.396 | ... | 0.565 | 0.227 | 0.341 |
| 7 | Depósitos Bancarios de Crédito Privado / PIB | 0.168 | 0.173 | 0.304 | 0.593 | 1.027 | 1.337 | 1.132 | 0.514 | 0.293 | 0.785 | 1.033 | 0.669 |
| 8 | Depósitos Bancarios Crédito Privado (Otras Ins. Fin.) / PIB | 0.184 | 0.178 | 0.313 | 0.689 | 1.027 | 1.337 | 1.132 | 1.713 | 0.293 | 1.287 | 1.220 | 0.852 |
| 9 | Depósitos Bancarios / PIB | 0.246 | 0.230 | 0.415 | 0.457 | 0.776 | 1.044 | 0.867 | 0.649 | 0.453 | 0.605 | 1.022 | 0.615 |
| 10 | Costos Bancarios Generales / PIB | 0.065 | 0.085 | 0.073 | 0.041 | 0.032 | 0.035 | 0.041 | 0.035 | 0.024 | 0.020 | 0.014 | 0.042 |
| 11 | Margen Neto de Interés | 0.069 | 0.069 | 0.122 | 0.055 | 0.032 | 0.026 | 0.028 | 0.042 | 0.032 | 0.026 | 0.024 | 0.048 |
| 12 | Concentración Bancaria | 0.606 | 0.382 | 0.436 | 0.505 | 0.732 | 0.581 | 0.634 | 0.243 | 0.346 | 0.418 | 0.894 | 0.525 |
| 13 | Capitalización del Mercado de Valores / PIB | 0.252 | 0.462 | 0.366 | 0.906 | 0.707 | 1.493 | 0.486 | 1.377 | 0.396 | 0.505 | 1.508 | 0.769 |
| 14 | Valor Comerciado en el Mercado de Valores / PIB | 0.074 | 0.042 | 0.159 | 0.099 | 1.257 | 1.225 | 0.501 | 2.018 | 0.565 | 1.270 | 0.841 | 0.732 |
| 15 | Capitalización del Mercado de Bonos / PIB | 0.091 | 0.066 | 0.113 | 0.191 | 0.193 | 0.174 | 0.510 | 1.012 | 0.006 | 0.531 | 0.176 | 0.278 |
| 16 | Índice de Liquidez del Mercado de Valores | 0.807 | 0.634 | 1.412 | 0.520 | 6.519 | 7.048 | 0.984 | 1.993 | ... | 2.390 | 4.774 | 2.629 |
| 17 | Capitalización del Mercado de Bonos Públicos / PIB | 0.120 | 0.144 | 0.417 | 0.262 | 0.474 | 0.312 | 0.326 | 0.474 | 0.247 | 0.245 | 0.280 | 0.300 |

Fuente: Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006); World Bank Development Indicators (2019).

de los activos bancarios totales, es decir, niveles muy superiores que los registrados por los países industrializados, asiáticos e incluso varios latinoamericanos, con la excepción de Alemania, China, España y Singapur, cuyos índices de concentración son todavía mayores que los de México (véase el Cuadro IX.1).

Y aunque un elevado grado de concentración no es necesariamente un indicador de ineficiencia en la operación de los mercados financieros —como lo muestra el caso de Singapur— en el caso de México sí lo es, porque, en la práctica, se traduce en severos obstáculos a la entrada de nuevos competidores y permite —en especial a los bancos extranjeros— limitar el crédito y cobrar altos costos por los servicios bancarios prestados (Haber y Musacchio, 2004; Beck y Martínez Peria, 2008).

En resumen, después de una etapa de expansión acelerada del sistema bancario mexicano en la segunda parte de la década de 1950 y en la de 1960, redujo su crecimiento desde principios de la de 1970, con excepción de la fallida expansión registrada entre 1989 y 1994, que desembocó en la severa crisis de mediados de la década de 1990. En la actualidad, México, además de tener su sistema bancario en manos extranjeras y en condiciones de carácter oligopólico con precarios niveles de eficiencia, se caracterizó hasta hace pocos años, por las notables limitaciones crediticias otorgadas al sector productivo de la economía nacional. Por ello, en más de un sentido, podemos afirmar que el desempeño de este sector difícilmente ha constituido un factor dinámico del crecimiento de nuestra economía.

El Mercado de Valores

Aunque el mercado de valores de México data desde la época porfiriana, las insuficientes e inadecuadas regulaciones que rigieron su operación restaron importancia a su desarrollo durante varias décadas. De hecho, desde mediados de la década de 1940 hasta principios de la década de 1980, la actividad del mercado de valores creció a tasas menos dinámicas que otras instituciones financieras, en especial las bancarias. El mercado de valores de México ha estado dominado, desde el siglo pasado, por operaciones con bonos, tanto gubernamentales como del sector bancario, a

través de diversos instrumentos financieros que se utilizan en operaciones de recompra.

Para la década de 1950, la mayor parte de las transacciones de compra-venta de acciones se llevaban a cabo entre agentes privados, y no a través de un sistema formal y organizado como ya para esas fechas lo era el sistema bancario nacional. Durante la década de 1960, el valor de las acciones ofrecidas a través del mercado accionario no excedió de una décima parte de la cuantía del crédito otorgado anualmente por los bancos comerciales, y el número de empresas que cotizaba en la bolsa era todavía singularmente reducido, al igual que el número de emisiones en bonos. Comparado con otros países de nivel similar de desarrollo, como Argentina, Brasil, Uruguay y Venezuela, la comercialización accionaria en nuestro país se encontraba notablemente rezagada. Diversos factores influían en el exiguo desarrollo del mercado de valores del país, por lo menos hasta finales de la década de 1970 y principios de la de 1980; entre otros, destaca la falta de información confiable para evaluar las inversiones, lo que generalmente implicaba que se comercializasen las acciones a precios sobrevaluados; las transacciones descansaban más bien en la reputación personal de las emisoras que en el juicio del mercado (Del Ángel-Mobarak, 2002).

En ese contexto, por tanto, antes de la década de 1950, hasta mediados de la década de 1980, el mercado de valores mexicano no constituyó una fuente importante de financiamiento de la inversión productiva nacional. Para finales de la década de 1970, su importancia dentro del sistema financiero nacional era totalmente marginal, pero se acrecentaría en las siguientes décadas, aunque con movimientos por demás volátiles y accidentados. El valor de capitalización del mercado de valores como proporción del PIB, que para 1977 era menor de 3%, tras una breve —pero efímera— expansión entre 1978 y 1980, se redujo al profundizarse la crisis de la década de 1980 hacia 1984. Sin embargo, a partir de 1985, con la proliferación de las casas de bolsa, el mercado accionario experimentó una expansión acelerada, para alcanzar cerca del 45% en 1994. A partir de entonces su importancia volvió a desplomarse hasta 2002, para recuperarse en los siguientes años, en condiciones especiales de elevada volatilidad (véase la Gráfica IX.1 [panel D]).

La volatilidad del mercado de valores mexicano se vinculó estrechamente con los efectos provocados por la liberalización financiera de la economía

mexicana, en especial en la expansión de la década de 1990 que, al igual que la del crédito bancario, resultó no sustentable por el elevado endeudamiento privado en moneda extranjera, y la equivocada política cambiaria aplicada por las autoridades monetarias. El valor de capitalización del mercado de valores como proporción del PIB (25.2%)²⁷ se encontraba por debajo del umbral del 38% establecido por Demirgüç-Kunt y Levine (1999) para un mercado funcional adecuado a la década de 1990, y notablemente muy por debajo de países como Singapur (150.8%), Inglaterra (149.3%) y los Estados Unidos (137.7%), por no señalar países de desarrollo intermedio como Chile (90.6%), España (70.7%) o Corea del Sur (50.5%) e incluso países de la región como Argentina (46.2%) o Brasil (36.6%) (véase el Cuadro IX.1).

El mercado de valores no sólo ha sido —y es— limitado en su tamaño y profundidad; además, carece de grados aceptables de liquidez. Un indicador generalmente utilizado para evaluar la liquidez de estos mercados es el que cuantifica el valor de las acciones comerciadas como proporción del PIB.

Este indicador aumentó significativamente en México a partir de la expedición de la Ley del Mercado de Valores de 1989 y la Ley de Fondos de Inversión de 1990; sin embargo, su valor registró, en los años posteriores a la crisis de 1995, un fuerte descenso. En promedio para los últimos años de las series (2000-2010), el valor de las acciones comerciadas como proporción del PIB en México (7.4%), resulta notoriamente reducido si se le compara con los países industrializados y los asiáticos, e incluso menor —pero comparable— con algunos países de la región como Brasil y Chile; aunque sólo superior al registrado por Argentina.²⁸ *La magnitud de estos rezagos obedece a los serios obstáculos que enfrenta la emisión accionaria en el mercado de valores doméstico, lo que resulta muy desafortunado, dada la correlación encontrada en la bibliografía especializada entre la liquidez del mercado accionario, la acumulación de capital y la productividad multifactorial.*²⁹

²⁷ Promedio 2000-2010.

²⁸ De la Torre et al. (2007), en una investigación sobre la importancia bursátil de los países de América Latina, encuentran que pese a las extensas reformas introducidas en la década de 1990, las economías de la región permanecen notablemente subdesarrolladas en comparación con países de otras regiones como la asiática y la europea. Además, observan, como resultado de análisis cuantitativos, que nuestros mercados accionarios se ubican en niveles inferiores a los que cabría esperar, dadas las condiciones económicas e institucionales de nuestras economías.

²⁹ Servos (2004: 54) señala algunos de los más importantes problemas para la emisión de acciones que enfrentan las empresas en el mercado accionario mexicano: (a) problemas en el tratamien-

Paralelo a lo anterior, otros mercados financieros fueron desarrollándose, entre los que destacan los relacionados con la compraventa de bonos públicos y privados. De acuerdo con los indicadores de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006), el valor de capitalización del mercado de bonos públicos de México en relación con el PIB se contrajo a partir de 1989, a medida que se instrumentaban finanzas públicas más sanas y decrecía la importancia de los déficits gubernamentales, y a la vez que el gobierno utilizaba una parte creciente de los ingresos provenientes de las privatizaciones para disminuir la deuda pública doméstica.

A partir de 1995, sin embargo, el acervo de bonos públicos comenzó de nuevo a aumentar, y pronto alcanzó los niveles previos, como resultado de las crecientes necesidades de recursos por parte del sector público, provocado por la necesidad de esterilizar los mayores flujos de capitales extranjeros detonados por la apertura financiera de la economía. Por ello, este mercado se ha venido desempeñando en términos relativamente eficientes, al ser impulsado de manera decisiva por las inversiones derivadas de los fondos de pensiones.³⁰

En los últimos años de las series consultadas (y actualizadas) (2000-2010), las dimensiones relativas alcanzadas por el mercado de bonos públicos (*ce-tes* y otros) en México (12.0% del PIB) son menores que en la mayoría de los países utilizados en nuestras comparaciones, tanto desarrollados como con niveles de desarrollo intermedio, y menores también que en casos como Brasil y Argentina, en los que la elevada cuantía de bonos públicos quizá obedezca más a necesidad —finanzas públicas deficitarias— que a elección (véase el Cuadro IX.1).

Por otra parte, sabemos que el funcionamiento adecuado del mercado de bonos públicos facilita la operación del mercado de bonos privados, esto es, bonos emitidos por las corporaciones, los cuales suelen constituir una

to legal de acreedores y accionistas minoritarios; (b) existencia de considerables rezagos en el cumplimiento de las leyes y contratos, y (c) por lo complicado que resultan los códigos legales implícitos en los procesos de bancarrota.

³⁰ Los fondos de pensiones llegaron a representar el 5% del PIB en el 2000, y su rendimiento *real* ha sido tan alto como el 7%, cabe hacer notar que los administradores del fondo de pensiones mantienen hasta el 90% de sus activos en bonos gubernamentales. La reforma del sistema de pensiones no trajo como consecuencia recursos a ser utilizados por emisión de bonos privados, no por falta de recursos, sino por falta de instrumentos apropiados (González Anaya y Marrufo, 2001: 24).

fueron muy importantes para financiar la inversión privada en muy diversos países. En México, empero, el valor de capitalización de este mercado en relación con el PIB permaneció relativamente estancado y a niveles modestos desde principios de la década de 1990 hasta 1995, en que su cuantía comenzó a avanzar de manera particularmente dinámica y, tras una breve interrupción en 2001, continuó expandiéndose hasta alcanzar niveles cercanos al 16% del PIB en los siguientes años.

Este dinámico crecimiento se ha venido consolidando pese a que una mayor proporción —y un mayor dinamismo— se observa en la colocación de bonos corporativos de empresas mexicanas en los mercados internacionales de capitales. Por ello, y a pesar del crecimiento de este mercado en nuestro país, el nivel promedio de su valor de capitalización como proporción del PIB en los últimos años (11.7%), es muy inferior todavía que el que registran países como los Estados Unidos —cuyo valor de capitalización excede la cuantía de su PIB— e incluso menor que economías como la de Corea del Sur (58.4%) o países europeos como Alemania (48.5%) y España (22.5%). El aún incipiente desarrollo de este mercado en nuestro país, en todo caso, es del orden del alcanzado por otras economías de la región como la brasileña y la argentina, pero menor que el registrado por la economía chilena.

Vale, por último, y de manera general, hacer mención de la magnitud de los *costos de transacción* que se incurren por la intermediación financiera en México, y compararla con otros países relevantes de la región. En este sentido, Servos (2004) compara los costos de la emisión de deuda y accionaria, tanto doméstica como internacional, de empresas corporativas en Brasil, Chile y México.³¹ Encuentra que, pese a las insuficiencias de nuestro mercado financiero, las empresas mexicanas pueden emitir deuda al menor costo de los tres países; sin embargo, enfrentan más elevados costos en la emisión de acciones para financiar su capital. Ello podría explicar la insuficiencia del mercado accionario de México, y la expansión de bonos corporativos, lo cual en todo caso atañe a las corporaciones grandes que se financian en estos mercados, y dejan fuera a la mayoría de las empresas medianas y pequeñas que operan en la economía mexicana.

³¹ Ese costo incluye: cuotas bancarias y legales para inversiones, costos derivados del listado regulatorio y de intercambio, costos de evaluación y gastos asociados con mercadeo y publicidad.

Dimensiones del sistema financiero mexicano en la actualidad

Como producto del azaroso desenvolvimiento del sistema financiero mexicano bosquejado anteriormente, éste presenta en la actualidad condiciones poco propicias para impulsar el crecimiento de la economía nacional. Los especialistas en el análisis de este sector clave de la economía hacen hincapié, entre otras cosas, en que el nivel de desarrollo financiero tiende a acrecentarse con el crecimiento de las economías, por lo que una evaluación más certera de los rezagos del sector financiero de nuestro país: reclama de la conveniencia de estandarizarlo por su nivel de desarrollo económico relativo. Por ello, y tomando información de la ya citada base de datos de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2000), a continuación mostramos, por medio de regresión en dos etapas, la estandarización de algunos de estos indicadores, que podrían indicarnos el valor que les correspondería alcanzar, para un país con un nivel de desarrollo como el que registra México en la actualidad.

Los resultados los consignamos en el Cuadro IX.2. De acuerdo con éstos, para un país con un producto per cápita como el de México en el primer decenio del nuevo siglo, correspondería un otorgamiento de crédito al sector privado por parte del sistema bancario, equivalente a cerca de 60% del PIB; sin embargo, el nivel realmente alcanzado por el sistema financiero mexicano no rebasa siquiera el 18%. Es decir, nuestro país registra un rezago equivalente a poco más de dos quintas partes del PIB, valuado a la paridad del poder adquisitivo (PPA).

Se destaca, también, que el valor de capitalización del mercado de valores, para un país como el nuestro debiera exceder de una proporción del 40% del PIB, cuando, en la actualidad, apenas rebasa una quinta parte del mismo; esto es, las dimensiones de nuestro mercado de valores debieran ser del orden del doble del que registra en la actualidad. En resumen, *tanto en el sistema bancario —créditos al sector privado— como en el del mercado de bonos y de valores —grado de liquidez— el sistema financiero de México resulta particularmente rezagado, de acuerdo con el nivel de desarrollo económico alcanzado por nuestro país en la primera década del nuevo siglo.*³²

³² De los países incluidos en el Cuadro IX.2, únicamente Argentina registra un rezago relativo similar al de México, y Brasil uno de sólo la mitad del alcanzado por México. Ambos países del

Cuadro IX.2. *Producto per cápita e indicadores (actual y proyectado) de la profundización financiera en países seleccionados (ca. 2000-2010)*

| Países | Producto per cápita (PPA) ^a | Crédito privado / PIB | | | Capitalización Mercado de valores / PIB | | |
|----------------|--|-----------------------|-------------------------|---------|---|-------------------------|---------|
| | | Actual | Proyectado ^b | Residuo | Actual | Proyectado ^b | Residuo |
| Estados Unidos | 36,443 | 2.045 | 0.977 | 1.068 | 1.419 | 1.145 | 0.273 |
| Inglaterra | 28,454 | 1.296 | 0.909 | 0.387 | 1.574 | 1.070 | 0.504 |
| Alemania | 26,843 | 1.158 | 0.809 | 0.349 | 0.537 | 0.621 | -0.084 |
| Singapur | 24,863 | 1.297 | 0.869 | 0.428 | 1.645 | 1.077 | 0.568 |
| España | 23,435 | 0.958 | 0.854 | 0.104 | 0.767 | 0.699 | 0.068 |
| Corea del Sur | 18,248 | 1.316 | 0.788 | 0.529 | 0.536 | 0.508 | 0.028 |
| Argentina | 12,083 | 0.206 | 0.665 | -0.459 | 0.582 | 0.492 | 0.091 |
| Chile | 9,914 | 0.684 | 0.616 | 0.068 | 0.887 | 0.438 | 0.449 |
| México | 9,281 | 0.178 | 0.593 | -0.416 | 0.218 | 0.413 | -0.196 |
| Brasil | 7,712 | 0.348 | 0.544 | -0.196 | 0.380 | 0.359 | 0.021 |
| China | 4,833 | 1.162 | 0.422 | 0.740 | 0.384 | 0.107 | 0.277 |
| India | 2,729 | 0.277 | 0.259 | 0.019 | 0.338 | 0.357 | -0.019 |

^a Producto per cápita valuado a la paridad del poder adquisitivo, promedio 2000-2010.

^b Valores proyectados con ecuación de regresión para estandarizar por diferencias en el producto per cápita de los países.

Fuente: Cálculos propios con información de las bases de datos de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006), y de Schleifer (2006).

Cuadro IX.3. *Índice de Desarrollo Financiero y de sus principales componentes en países seleccionados (2008) (Índices y rango de ubicación)*

| País | Índice general | | Ambiente institucional | | Intermediación financiera | | | | | | Disponibilidad y acceso al capital | |
|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
| | | | | | Bancos | | No-bancos | | Mercados financieros | | | |
| | Índice | Rango ^a | Índice | Rango ^a | Índice | Rango ^a | Índice | Rango ^a | Índice | Rango ^a | Índice | Rango ^a |
| Estados Unidos | 5.85 | 1 | 5.98 | 12 | 5.80 | 1 | 6.05 | 2 | 6.15 | 1 | 6.15 | 8 |
| Reino Unido | 5.83 | 2 | 6.09 | 5 | 5.51 | 3 | 6.55 | 1 | 5.87 | 2 | 6.48 | 4 |
| Alemania | 5.28 | 3 | 6.08 | 6 | 4.85 | 9 | 4.12 | 7 | 4.87 | 7 | 5.84 | 9 |
| Singapur | 5.15 | 10 | 6.31 | 1 | 3.63 | 32 | 2.91 | 19 | 4.99 | 6 | 6.16 | 7 |
| España | 4.90 | 12 | 5.62 | 19 | 4.84 | 10 | 3.77 | 9 | 3.86 | 14 | 6.38 | 6 |
| Corea del Sur | 4.55 | 19 | 5.08 | 23 | 4.81 | 11 | 3.62 | 11 | 3.15 | 20 | 5.33 | 20 |
| China | 4.09 | 24 | 3.33 | 46 | 4.97 | 7 | 3.30 | 15 | 2.66 | 30 | 5.14 | 24 |
| Chile | 3.79 | 30 | 5.38 | 21 | 3.72 | 30 | 1.68 | 44 | 2.1 | 40 | 4.27 | 35 |
| India | 3.63 | 31 | 3.42 | 43 | 2.61 | 50 | 3.24 | 16 | 2.99 | 22 | 4.9 | 28 |
| Brasil | 3.28 | 40 | 3.69 | 40 | 2.47 | 52 | 2.82 | 21 | 2.28 | 34 | 4.1 | 37 |
| México | 3.21 | 43 | 4.31 | 31 | 2.65 | 49 | 1.88 | 38 | 1.77 | 45 | 3.37 | 48 |
| Argentina | 3.04 | 47 | 3.35 | 45 | 2.85 | 46 | 2.48 | 22 | 2.18 | 37 | 3.54 | 46 |

^a Lugar que ocupa el país en el listado de 52 países incluidos en la muestra.

Fuente: Adaptado de información del World Economic Forum, *The Financial Development Report 2008*, Nueva York.

Una reciente investigación internacional (World Economic Forum, 2008) confirma los notables rezagos del sistema financiero mexicano: de una muestra de 52 países, y tomando en consideración una miríada de indicadores explicativos, esta investigación ubica a México en el lugar 47 en el *ranking* mundial del desarrollo financiero.³³ En esta evaluación, nuestro país se ubica por debajo de economías con desarrollo comparativo al de México como Chile o Brasil, y muy por debajo de países con desarrollo intermedio como España y Corea del Sur, por no mencionar las economías más industrializadas como las de los Estados Unidos, el Reino Unido y Alemania, y solamente por encima de países como Argentina y Venezuela.

La desagregación de la información permite evaluar la capacidad de las instituciones vinculadas con la operación eficiente de los mercados financieros y de capital, así como detectar la eficiencia y eficacia de los diferentes intermediarios financieros, como son los bancos, los no-bancos y los mercados de valores y de bonos. *En este sentido, resulta relevante destacar que, en la mayoría de los indicadores, la economía mexicana se sitúa también en los lugares menos favorecidos del ranking mundial, al igual que en lo referente al ambiente institucional y a la “disponibilidad y acceso al capital” (véase el Cuadro IX.3).*³⁴

cono sur no muestran rezago relativo en la magnitud del mercado de valores, en contraste con los casos de Alemania e India, que muestran rezagos relativos en este sentido. Por contraposición, la mayoría de los países incluidos en el cuadro muestran niveles en ambos indicadores financieros por encima —y en ocasiones muy por encima como en el caso de los Estados Unidos— del nivel que teóricamente les correspondería alcanzar, de acuerdo con su nivel de desarrollo. Muy destacable resulta, en particular, el caso de la economía chilena, que, tanto en magnitud de crédito al sector privado, como en valor de capitalización del mercado de valores, exceden los niveles que les correspondería registrar de acuerdo con su grado de desarrollo económico.

³³ En ese ejercicio cuantitativo, el *desarrollo financiero* es considerado como el conjunto de factores, políticas e instituciones que conducen a alcanzar niveles de intermediación y mercados financieros eficientes y eficaces, así como acceso de la población a los servicios financieros y al capital (World Economic Forum, 2008: 3).

³⁴ La *disponibilidad y acceso al capital* considera indicadores del tamaño y profundidad del sistema financiero y del grado de acceso a sus servicios por parte de ahorradores y demandantes de capital financiero; el indicador sobre el factor *institucional* considera las leyes, regulaciones y la calidad de la supervisión del sector financiero, así como la calidad en el cumplimiento (*enforcement*) de los contratos y del manejo corporativo. El del *sistema bancario* incluye factores como su dimensión respecto de la economía, su eficiencia, el grado de penetración extranjera, la con-

IX.5 Trayectoria de largo plazo y análisis de cointegración

Tendencias de largo plazo

En el examen de la dimensión y profundización del sistema financiero suele considerarse como indicador general de la evolución del total de *pasivos líquidos* del sistema financiero en su conjunto, como proporción del PIB de la economía.³⁵ La trayectoria seguida por este indicador se muestra con línea punteada en el panel C de la Gráfica IX.1 para el periodo 1950 a 2010, y la tendencia implícita de largo plazo, calculada con el algoritmo Hodrik-Prescott, con línea continua. De la tendencia de largo plazo de este indicador se colige, con mucha claridad, que la “profundización” del sistema financiero mexicano habría sido modesta durante la década de 1950 —en alrededor de 20% del PIB— para mostrar considerable volatilidad en la de 1960. En la década de 1980, después de un muy dinámico aumento, descendió en los siguientes años, para proseguir con notables episodios de volatilidad en la década de 1990 y equilibrarse en la primera década del nuevo siglo, en niveles similares a los experimentados en la década de 1970.

En términos esquemáticos, por tanto, a pesar de las notables transformaciones ya referidas del sistema financiero mexicano, sus dimensiones, en relación con las de la economía nacional, parecieran haber agotado su crecimiento relativo, manteniéndose, en el largo plazo, relativamente estanca-

centración bancaria, así como el papel de la transparencia en las operaciones de los bancos. Las instituciones financieras *no bancarias* (corredores, compañías aseguradoras) se evalúan por su grado de participación en los mercados de valores, así como por su contribución a la movilización y asignación de recursos de largo plazo. Los *mercados financieros* incluyen los mercados de bonos (gubernamentales y corporativos), mercados de valores, mercados cambiarios y mercados de derivados, y su evaluación se realiza con indicadores de liquidez (World Economic Forum, 2008: 4-10).

³⁵ De acuerdo con Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2000: 597-605), la cuantía de los pasivos líquidos del sistema financiero como proporción del PIB es equivalente a la relación M2/PIB calculado por las autoridades monetarias. La base de datos recopilada por estos autores cubre el periodo 1960-2010, y fue completada por nosotros con similar metodología para los años 1950 a 1959, con información de las *Estadísticas históricas de México*, INEGI, Base de datos (2016).

das desde la década de 1970, y decrecientes desde entonces, pese a los episodios de volatilidad en las décadas de 1980 y 1990.³⁶

Otros indicadores dan cuenta del notable retraso de nuestro sistema financiero. Para concretarnos al caso del sistema bancario nacional, el panel A de la Gráfica IX.1 describe la evolución del total de activos bancarios como proporción del PIB de la economía.³⁷ La tendencia de largo plazo muestra también que a partir de niveles relativamente bajos en la década de 1950 (menores de 20%), la magnitud de los activos bancarios se acrecentaron de manera acelerada respecto del PIB, para alcanzar un nivel máximo hacia mediados de la década de 1970; desplomarse en la de 1980; recuperar y superar los niveles previos en la década de 1990, y mantenerse en niveles ligeramente menores en el primer lustro del nuevo siglo. En términos tendenciales, resulta claro, entonces, que para los últimos años que se tiene información este indicador no alcanza a superar los estándares registrados 40 años antes, equivalentes a 30% del PIB nacional alcanzado en la década de 1960.³⁸

Dado que ni los pasivos líquidos del sistema financiero en su conjunto, ni la cuantía de los activos del sistema bancario consolidado, cubren *en su totalidad* el financiamiento de la inversión productiva, los especialistas sugieren analizar la evolución del crédito otorgado por el sistema bancario al sector privado de la economía, como uno de los indicadores más adecuados de la profundización productiva del sistema bancario a lo largo del tiempo (Beck, Demirgüç-Kunt y Levine, 2000).³⁹ El panel B de la Gráfica IX.1 traza

³⁶ Como resultado, en este indicador México registra en la actualidad menores estándares que los que alcanzan no sólo países industrializados como Inglaterra, Alemania o los Estados Unidos, sino también economías más avanzadas que la mexicana como Singapur, España o Corea del Sur, y/o economías emergentes de países del continente como Chile y Brasil, y menor que la media de los países incluidos en la muestra (véase el Cuadro IX.1).

³⁷ Incluye los activos de los bancos de depósito, de otras instituciones financieras (bancos de desarrollo) y los activos del Banco de México como proporción del PIB. Tomamos la información de 1950 a 1959 de las *Estadísticas Históricas de México* presentadas por el INEGI, y la del periodo 1960-2010 del banco de datos de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006) actualizado al año 2010.

³⁸ En la actualidad (promedio de 2000 a 2010), este indicador en nuestro país, también es menor que el que registran países avanzados como los Estados Unidos, Inglaterra y Alemania, cuyos activos bancarios superan la magnitud de sus economías, al igual que lo superan países como Singapur, España y Corea del Sur. En el caso de México, la cuantía de este indicador es también menor que en las economías más importantes del subcontinente como Chile, Brasil y Argentina, e incluso menor que el alcanzado por India (Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006).

³⁹ Incluye el crédito privado otorgado por bancos de depósito y por otras instituciones financieras como bancos de desarrollo, como proporción del PIB. Tomamos la información de los años 1950

la evolución de este indicador, y muestra, con línea punteada, la información anual, y con línea continua la tendencia filtrada con el algoritmo de Hodrick-Prescott.

En este caso, la tendencia de largo plazo es similar a las descritas anteriormente, pero con episodios análogos de igual o mayor volatilidad. Como puede observarse, a partir de niveles notablemente bajos a principios de la década de 1950, la importancia del crédito bancario al sector privado como proporción del producto se habría duplicado para finales de esa misma década, y volvió a duplicarse en la década de 1960, acompañando al acelerado crecimiento de la economía nacional en ambas décadas. Sin embargo, en el siguiente decenio, el crédito bancario al sector privado se habría estancado de manera evidente, para registrar una apreciable volatilidad durante la década perdida y concluir con una muy acentuada tendencia descendente en los siguientes años, aunque afectada con menores episodios de volatilidad, para estabilizarse en niveles similares a los que habría registrado a mediados de la década de 1960; a partir de entonces, la tendencia de largo plazo inicia, en el primer lustro del nuevo siglo, una nada espectacular recuperación que continuó en los siguientes 10 años, para alcanzar niveles similares a los que se habían registrado casi medio siglo antes, en 1970.

De las tendencias de largo plazo descritas podemos inferir algunas características que fue adoptando el sistema financiero en general —y bancario en particular— a lo largo de las décadas: (a) durante la década de 1950 —primera etapa del proceso sustitutivo de importaciones— el sistema bancario comenzó a institucionalizarse, y su expansión y consolidación se alcanzó en la segunda etapa de la ISI, es decir, durante la década de 1960; (b) durante la década de 1970, en el crecimiento petrolero de la economía y la expansión del sector público, el sector financiero comenzó un largo periodo de estancamiento del crédito bancario a las actividades productivas; (c) el estancamiento y extrema volatilidad del sistema financiero nacional se prolongó durante la década de 1980, al quedar buena parte del sistema bancario en manos del Estado tras la nacionalización de la banca,

a 1959 de Del Ángel-Mobarak (2002: Tabla 2.2); la de 1960 a 2006 de la base de datos de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2000, actualización a 2006), y la de 2007 a 2015 de The World Bank, *Economic Development Indicators* (2019).

acompañado del continuo descenso del crédito al sector privado de la economía, por efecto de su reorientación al financiamiento de los cuantiosos déficits gubernamentales que se acumularon en esa década; y (d) tras la breve expansión del crédito a principios de la década de 1990 por la privatización de la banca, el financiamiento al sector privado inició un gradual retroceso, mismo que se prolongó hasta la primera década del nuevo siglo, a pesar de la liberalización y extranjerización del sistema financiero adoptadas en años previos.

En resumen, la trayectoria de largo plazo seguida por el sistema financiero mexicano describe, así, un crecimiento significativamente acelerado durante las etapas iniciales del proceso sustitutivo de importaciones, similar al dinamismo experimentado por la economía nacional; su relativo estancamiento al concluir la segunda etapa de la ISI; su notable contracción y volatilidad en los años de la década perdida de 1980 y, tras una breve y efímera expansión, caracterizada también por recurrentes episodios de volatilidad en la primera parte de la década de 1990, su estancamiento y, en todo caso, una muy incipiente recuperación en los dos últimos lustros del largo periodo analizado, comportamiento que continua hasta nuestros días.

Análisis de cointegración y causalidad

Antes de avanzar algunas hipótesis explicativas sobre las tendencias descritas, conviene adelantar las pruebas estadísticas que permiten evaluar la correlación que existe entre esas tendencias de largo plazo y el desempeño de la economía, a la luz de los planteamientos teóricos y empíricos bosquejados en un apartado anterior de este capítulo. De especial relevancia resulta el análisis de la cuantía de los créditos otorgados al sector privado, medido como proporción del PIB, por ser el financiamiento a las actividades productivas el indicador más relevante para examinar las repercusiones del sector financiero sobre las tendencias de largo plazo de la economía y sus fuentes próximas, es decir, los procesos de acumulación de capital y la evolución de la PMF.

Dejamos para el Anexo, presentado al final del capítulo, los tecnicismos implicados por este tipo de comprobaciones empíricas, y aquí sólo toma-

mos los resultados validados por los análisis estadísticos correspondientes. En este sentido, resulta significativo el paralelismo (cointegración) de largo plazo entre dos de los tres indicadores de la profundización del sistema financiero nacional: la evolución del crédito al sector privado siguió una ruta de largo plazo similar a la que adoptaron los pasivos, no así a la seguida por los activos del sistema bancario nacional. Ello sugiere que el otorgamiento de crédito al sector productivo se expandió *pari passu* con los pasivos bancarios (ahorro financiero) lo que pone de relevancia el crecimiento de la captación de ahorros para el otorgamiento de largo plazo del crédito bancario a las actividades productivas de país.

Ahora bien: ¿cómo se comportan los indicadores del sistema financiero en relación con las tendencias de largo plazo de la economía nacional, y en especial con las fuentes de su crecimiento? Las pruebas de cointegración procesadas ponen de manifiesto, con toda claridad, que la evolución del producto real per cápita real siguió una ruta similar de largo plazo a la registrada por los activos bancarios, y estadísticamente significativa también con la de los créditos al sector privado. El análisis de causalidad-Granger —también reportado en el Anexo— permite afirmar que en el primer caso la causalidad es bidireccional (producto per cápita \leftrightarrow activos bancarios), en tanto que la segunda corre unidireccionalmente de los créditos al sector privado al crecimiento del producto per cápita (créditos \rightarrow producto).

Así, las pruebas para el caso de México, en un contexto de largo plazo, muestran, de manera estadísticamente significativa, que en tanto la evolución de los activos bancarios afectan y son afectados por el crecimiento de la economía, la evolución del sistema bancario, medido por la cuantía de los créditos concedidos al sector privado, es causa-Granger, es decir, precede al crecimiento del producto per cápita, como cabría esperar de parte importante de la bibliografía teórica y empírica revisada al inicio del capítulo. Por tanto, en términos generales —que no estrictamente causales— podríamos argumentar que la insuficiencia del crédito que se otorga al sector privado podría estar condicionando, en alguna medida, el precario crecimiento —y posiblemente, también, el cuasi estancamiento— de la economía mexicana a partir de la década de 1980.

¿Cuáles habrían sido los canales de transmisión entre el otorgamiento de créditos al sector privado y el crecimiento de la economía mexicana en

un contexto de largo plazo? Examinemos primero la posible transmisión a través de los procesos de acumulación de capital. Los otros ejercicios de cointegración reportados en el Anexo ponen de manifiesto, además, la existencia de una relación directa y estable de largo plazo, entre la evolución de los acervos de capital por hombre ocupado, los activos del sistema bancario, los pasivos y los créditos al sector privado de la economía, aunque el nivel de significación requerido solamente se mantiene en el primero de los casos. Además, la evaluación de la causalidad-Granger sugiere que, en términos estadísticamente significativos, existe una causalidad bidireccional entre la acumulación de capital y los activos bancarios, es decir, ambos constituyen fenómenos contemporáneos que se retroalimentan entre sí.

Por el contrario, la causalidad entre la acumulación de capital y los pasivos —al igual que con los créditos al sector privado— corre de la acumulación de capital por hombre ocupado a ambos indicadores financieros. Por lo tanto, y aún con los limitantes impuestos por este tipo de análisis cuantitativos, puede afirmarse que, en el caso de los procesos de acumulación de capital, éstos se anticipan (preceden) a la evolución de los pasivos y a la magnitud de los créditos otorgados al sector privado, en tanto que con la evolución de los activos bancarios la acumulación de capital interactúa contemporáneamente, esto es, ambas variables tienden a determinarse de manera simultánea.

Por otra parte, el canal de transmisión entre crecimiento y sistema bancario representado por la PMF muestra, al menos, dos relaciones estables de cointegración de largo plazo. La más significativa asocia el crecimiento de la PMF con la evolución de los pasivos bancarios y de los créditos otorgados al sector privado, y también una relación de proporcionalidad —aunque no tan significativa estadísticamente— con la evolución de los activos del sistema bancario. El análisis de la causalidad-Granger sugiere, a su vez, que la PMF y los activos bancarios son variables contemporáneas, esto es, se determinan simultáneamente, y lo mismo sucede con la evolución de la productividad y la de los créditos al sector privado. Sin embargo, se observa una clara relación de causalidad-Granger unidireccional que corre de los pasivos del sistema bancario a la PMF (pasivos \rightarrow productividad). Dada la cointegración entre los pasivos bancarios y los créditos al sector privado,

la causalidad anterior apoya los efectos del sistema financiero sobre el crecimiento de largo plazo de la PMF.

De lo anterior se infiere, en un contexto de largo plazo, que el comportamiento del crédito precedió al del producto per cápita, lo que destaca la importancia del crédito bancario en la evolución de largo plazo de la economía nacional, tanto durante la etapa de expansión de las décadas de 1950 y 1960 como a partir de su contracción durante la década de 1980 y a raíz del proceso de extranjerización de la banca nacional en la segunda mitad de la década de 1990 hasta nuestros días.

Por otra parte, vale destacar que el análisis de los canales de transmisión de este proceso, aunque no tan concluyentes en términos de la causalidad-Granger en la relación entre el sistema financiero y la acumulación de capital, podría sugerir que su cointegración de largo plazo reafirma el paralelismo —y determinación simultánea— entre ambos fenómenos. Más concluyente resulta, sin embargo, la cointegración entre los pasivos bancarios y el crecimiento de la PMF de México, misma que se apoya en resultados estadísticamente significativos de causalidad-Granger, según la cual aquellos determinan (preceden) las tendencias de ésta, como lo prevén algunas de las hipótesis teóricas y empíricas revisadas a principios de este capítulo.

Podemos concluir, en términos estadísticos, que el otorgamiento de créditos al sector privado de la economía, además de la relación de cointegración que detenta, guarda una relación de causalidad-Granger bidireccional, tanto respecto de la acumulación de capital como con la PMF. Es decir, las tres variables se comportan de manera contemporánea, que además de retroalimentar el crecimiento de la economía, se retroalimentan entre sí. Vale hacer notar, por su relevancia, que las tendencias y causalidad apuntadas se mantuvieron de manera estadísticamente significativa, tanto durante el periodo de acelerado crecimiento económico de la década de 1950 a la de 1970, como en los de crisis y estancamiento que registra la economía nacional desde entonces.

IX.6 Instituciones financieras y estancamiento productivo

Calidad del ambiente institucional para el desarrollo financiero

El funcionamiento de los sistemas financieros descansa en complejas estructuras institucionales. Estas estructuras, de acuerdo con el World Economic Forum (2008), no registran una adecuada calidad del ambiente institucional en nuestro país, a juzgar por diversos indicadores y compararlos con los registrados por otras economías, como mostramos en el Cuadro IX.4. Para ubicar a México en el contexto de una muestra de los países analizados por el World Economic Forum, enlistamos las economías en quintiles de países, ordenados de acuerdo a los indicadores de “Calidad del ambiente institucional para el desarrollo financiero”, en donde los quintiles superiores describen mejores condiciones de calidad institucional que los quintiles inferiores.

De acuerdo con la información así ordenada, resulta evidente que nuestro país califica con bajos estándares en términos de “Manejo corporativo”, al ubicarse en el cuarto quintil de la muestra de 52 países, en aspectos fundamentales referidos tanto a la calidad de los estándares contables y de auditoría como en derechos de accionistas y/o protección de accionistas minoritarios. Además, la calificación de nuestro ambiente institucional para el desarrollo financiero es menos favorable, toda vez que México se ubica, en este sentido, en el 20% más bajo de los países de la muestra (5° quintil) en “Aspectos legales y regulatorios”, en especial en la magnitud de la “Carga por regulaciones gubernamentales”, en la calidad de los “Derechos de propiedad”, “Desvíos de fondos públicos” y en la (escasa) “Confianza pública en la clase política”. Con calificaciones combinadas (quintiles 3 a 5) se ubica a México en relación con el “Cumplimiento de contratos”, con mejor ubicación en relación con el “Tiempo para obligar el cumplimiento de contratos” (quintil 3), y menos favorable en términos de la “Efectividad de los organismos legislativos” y del “Costo para hacer cumplir los contratos” (quintil 5).

Cuadro IX.4. *Ubicación de México en índices seleccionados de la calidad del ambiente institucional para el desarrollo financiero (2008) (Índices de México y del país líder)*

| Indicador | México | Rango ^a | Quintil | País líder | Índice |
|--|--------|--------------------|---------|------------|--------|
| Manejo corporativo | | | | | |
| Estándares contables y de auditoría | 4.6 | 39 | 4 | Alemania | 6.3 |
| Derechos de accionistas | 4.0 | 33 | 4 | Varios (8) | 5.0 |
| Protección de accionistas minoritarios | 4.4 | 37 | 4 | Suiza | 6.4 |
| Aspectos legales y regulatorios | | | | | |
| Carga por regulaciones gubernamentales | 2.6 | 43 | 5 | Singapur | 5.3 |
| Derechos de propiedad | 4.3 | 41 | 5 | Alemania | 6.7 |
| Protección a la propiedad intelectual | 3.5 | 38 | 4 | Alemania | 6.5 |
| Desvío de fondos públicos | 3.3 | 40 | 5 | Finlandia | 6.5 |
| Confianza pública en la clase política | 2.1 | 42 | 5 | Singapur | 6.4 |
| Cumplimiento de contratos | | | | | |
| Efectividad de los organismos legislativos | 2.4 | 47 | 5 | Singapur | 6.1 |
| Independencia del poder judicial | 3.6 | 38 | 4 | Alemania | 6.5 |
| Procedimientos para obligar el cumplimiento de contratos | 38.0 | 37 | 4 | Irlanda | 20.0 |
| Tiempo para obligar el cumplimiento de contratos | 415.0 | 19 | 3 | Singapur | 120.0 |
| Costo para hacer cumplir contratos | 32.0 | 41 | 5 | China | 8.8 |

* Lugar que ocupa México en el listado de 52 países incluidos en la muestra.

Fuente: Adaptado de World Economic Forum, *The Financial Development Report 2008*, Nueva York.

Tomando como base diversas investigaciones especializadas, en lo que sigue abordamos, por último, el análisis de los obstáculos al desarrollo que imponen las instituciones financieras del país, obstáculos que —como veremos— se volvieron particularmente limitantes del otorgamiento del crédito bancario al sector privado y de la falta de liquidez del mercado de valores de México.

La insuficiencia de crédito bancario al sector privado

Recordemos que, durante la década de 1950 y gran parte de la de 1960, el crédito bancario otorgado al sector privado creció a un ritmo más dinámico que la economía nacional, lo que permitió ampliar y profundizar del sistema bancario mexicano. De acuerdo con Haber (2006), el estancamiento e inicio de su contracción durante la década de 1970 obedeció a un severo problema institucional derivado de la falta de límites a la discreción gubernamental, que permitió al gobierno llevar a cabo una expropiación *de*

facto del sistema bancario privado, con el objeto de financiar los cuantiosos déficits presupuestarios, producto de políticas macroeconómicas expansivas a mediados de la década de 1970. Para lograrlo, el gobierno exigió a los bancos que mantuvieran reservas contra sus depósitos en bonos públicos en el Banco de México; de esta manera, el gobierno habría realizado una expropiación aún antes de la que tuvo lugar en 1982 con la nacionalización de la banca privada.⁴⁰

Durante la década de 1980, ya con la banca nacionalizada, los bancos en manos del gobierno se administraron fundamentalmente para continuar financiando los mayúsculos déficits presupuestarios del gobierno, y sólo una fracción del crédito se dirigió a grupos de productores y consumidores privados, principalmente conglomerados políticamente conectados con el gobierno. Con la privatización bancaria, a finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, el gobierno se vio obligado a otorgar concesiones a los nuevos banqueros, entre las cuales la más importante fue la continuación de las restricciones a la competencia de bancos extranjeros y, poco después, la concesión a los banqueros de un seguro ilimitado a los depósitos bancarios.

Con ello, a los nuevos banqueros se les concesionó un sistema que operaba en francas condiciones oligopólicas, que les permitió obtener cuantiosas ventajas con muy pequeños riesgos asociados a su operación. Por ello, además de que no se obligó la adopción de estándares contables universalmente aceptados, se permitió una definición muy laxa de los activos morosos, para que los nuevos banqueros adquiriesen las instituciones bancarias mediante préstamos, lo que implicó en la práctica que éstos no estuviesen arriesgando sus propios capitales.

La consecuencia fue, como ya hemos visto, un comportamiento imprudente del sistema bancario privatizado, que expandió el crédito de manera indiscriminada, duplicando en términos reales el orientado al sector privado entre 1991 y 1994 —y triplicando el canalizado a la vivienda— en tanto

⁴⁰ Si bien es usual en los sistemas financieros modernos la obligación de que los bancos inviertan una parte de sus depósitos en activos muy seguros, que les proporcione liquidez en caso de una corrida bancaria, de acuerdo con Haber (2006) los límites de ese comportamiento en el caso del gobierno mexicano no estaban muy claros y podía abusar, como de hecho lo hizo en la segunda mitad de la década de 1970, para financiar sus propias operaciones, cuando se promovieron cuantiosos programas de política social sin modificar la carga impositiva.

se rezagaba el aumento de los depósitos (Haber, 2006: 457). Aquí, de nuevo, las razones del errático comportamiento del sistema bancario, y la fallida expansión crediticia que siguió a su privatización, habrían obedecido a muy deficientes procesos de configuración institucional, caracterizados por una insuficiente y laxa regulación, que no fue capaz de alinear los incentivos de los nuevos banqueros con los de los propietarios y usufructuarios de los recursos financieros disponibles.

A partir de 1997, las autoridades financieras implantaron una serie de reformas para estimular el comportamiento prudente de los banqueros (World Bank, 2002).⁴¹ Ello, y la eliminación de las restricciones hasta entonces existentes a la propiedad de bancos extranjeros, condujo a un proceso acelerado de extranjerización de la banca mexicana, que hicieron que, para el primer quinquenio del nuevo siglo, controlase más de cuatro quintas partes de los activos del sistema bancario nacional. A pesar de estas modificaciones reglamentarias e institucionales, el crédito al sector privado de la economía se redujo abruptamente en la segunda mitad de la década de 1990, tendencia decreciente que se prolongó hasta el primer quinquenio de la siguiente década.

Conviene detenernos en las tendencias más recientes. Por una parte, el Banco Mundial argumenta que la reducción de créditos al sector privado fue un expediente necesario para reducir la exposición al riesgo de los bancos, con el objeto de mejorar la calidad de sus activos contratados en los últimos años.⁴² Otros autores (Haber y Musacchio, 2005) argumentan, por el contrario, que la reducción del crédito fue producto de la creciente aversión al riesgo de los bancos, en especial de los de propiedad extranjera.⁴³ Sostienen que las menores corrientes crediticias al sector privado obedecen a la inca-

⁴¹ Entre otras medidas, se incluyeron cambios en las normas contables, en las reglas de préstamos, en el aseguramiento de los depósitos, y se permitió la propiedad extranjera de los bancos, con el objeto de regular los préstamos internos, obligarlos a diversificar sus riesgos, incrementar los requerimientos de capital, además de que se establecieron reservas mínimas de acuerdo con los riesgos asumidos en las carteras bancarias, y se regularon las normas del aseguramiento de los depósitos a través de una nueva institución: el Instituto para la Protección del Ahorro Bancario (IPAB).

⁴² Véase Banco Mundial (2002).

⁴³ Para estos autores, los bancos extranjeros tienen una particular aversión al riesgo cuando se trata de otorgar crédito al sector privado, y por ello disminuyeron el monto del crédito en mayor medida que los bancos de capital nacional, particularmente a partir de 1997, tendencia que se prolongó hasta la primera década del nuevo siglo.

pacidad de los bancos para hacer efectivos sus derechos contractuales, especialmente los préstamos comerciales de difícil recuperación, por lo cual los bancos en general, y los extranjeros en particular, se retiraron paulatinamente del mercado de préstamos comerciales y de vivienda, y concentraron su actividad en el mercado de préstamos a los consumidores. Es decir, al tornarse más reacio al riesgo, a partir de 1997 el sistema bancario nacional —hasta ahora en parte importante en manos extranjeras— ha venido desempeñando un papel cada vez menos importante en el financiamiento de la economía real del país.

Haber (2006), en una extensión de esta hipótesis, examina otras conjeturas complementarias para explicar la drástica reducción del crédito bancario al sector privado de la economía en los últimos lustros: (a) porque este sector recurría a fuentes alternativas de financiamiento; (b) por la existencia de un sistema bancario altamente concentrado con características oligopólicas, y (c) porque este sistema, además, había tenido que operar en un ambiente de muy débil protección a los derechos de propiedad. Las pruebas presentadas por el autor demuestran, en efecto, que son consistentes con las dos últimas conjeturas: por una parte, la insuficiencia del crédito deriva tanto de las condiciones oligopólicas con las que opera el sistema bancario nacional, como de la debilidad inherente en los sistemas de protección a los derechos de la propiedad en México, por la otra.⁴⁴

⁴⁴ Sin embargo, las pruebas aportadas por Haber no son igualmente convincentes en los tres casos. La existencia de fuentes alternativas de financiamiento la descarta el autor, quizá de manera precipitada, al argumentar que el mercado de valores es muy poco significativo en México, e igualmente rechaza la relevancia de la inversión extranjera directa o de fuentes extranjeras de financiamiento, argumentando que sólo las empresas mayores tienen acceso a esas fuentes externas de crédito. Otras investigaciones se encuentran en franco desacuerdo, al probar la relevancia no sólo del crédito de proveedores para financiar capital de corto plazo, sino sobre todo al apuntar la relevancia de las fuentes internas de financiamiento de las empresas, a través del uso de utilidades retenidas, como demuestran Burnside (1998) y el Banco Mundial (2002). Las otras dos hipótesis son comprobadas de manera más contundente. La referente a la existencia de un sistema bancario concentrado y oligopólico la examina a través del volumen de préstamos de los bancos, y encuentra que la relación de crédito privado a activos disminuye conforme su cuota de mercado aumenta. Muestra, además, que la cartera vencida disminuye al aumentar la cuota de mercado de los bancos, en tanto que los menores márgenes de interés que cargan los bancos más grandes son producto de las economías de escala. Al examinar la asignación de crédito, el autor apunta a que las tasas de rendimientos sobre el capital invertido, así las mayores comisiones y recargos, se asocian con el mayor poder de mercado de los grandes bancos. La verificación de la tercera hipótesis, por último, sobre la escasa capacidad de los bancos para requisar los bienes dados en garantía en caso de incumplimiento en el pago de los créditos, se apoya en la existencia de muy diversas limitaciones del entorno institucional que deberían agili-

De lo mencionado se desprende, entonces, que *la estructura oligopólica del sistema bancario mexicano, aunado a los precarios derechos de propiedad, impiden que los banqueros, los deudores y el gobierno conformen un conjunto de instituciones que alineen los incentivos de los deudores con los de los banqueros*. Es por ello que, durante las décadas de expansión del sistema crediticio (en las décadas de 1950 y 1960), los banqueros prestaban sobre todo a las empresas que ellos (o los miembros de su familia) controlaban, y en la actualidad, los banqueros han respondido a estas condiciones limitando sus préstamos sólo a prestatarios de muy bajo riesgo.

Ambas características —sistema bancario marcadamente oligopólico y débiles derechos de propiedad— se habrían determinado históricamente de manera conjunta. Suele identificarse su origen en la existencia de privilegios y concesiones otorgadas a una clase de la sociedad, a expensas de la mayoría no pudiente de la población, lo que fue producto, en última instancia, de la prolongada permanencia de más de 70 años en que el Partido Revolucionario Institucional (PRI) permaneció en el poder (Haber et al., 2008). En la práctica, ello se ha traducido en que la mayoría de las empresas y los individuos en México han carecido —y carecen todavía— de acceso al crédito bancario, con todo lo que ello implica para explicar el estancamiento productivo que caracteriza desde hace varias décadas a la economía mexicana.

El rezago del Mercado de Valores

Hasta mediados de la década de 1980 fue evidente la escasa relevancia del mercado de bonos y valores de México. Su significativa expansión en la segunda mitad de esa década y la primera de la de 1990, como hemos examinado, resultó poco sostenible, y su importancia decreció desde entonces hasta principios del nuevo siglo, para recuperarse sólo parcialmente hacia mediados de la década pasada. Como hemos visto, en la actualidad el mer-

zar estos procedimientos, tanto porque los bancos no cuentan con acceso a registros comerciales para verificar la propiedad de las garantías entregadas en prenda, como porque carecen de un sistema eficaz de leyes, tribunales y policía que les permita proseguir acciones legales para adquirir la posesión física de esos bienes en caso de impago.

cado de valores de México, medido tanto por su valor de capitalización como por su liquidez, muestra rezagos de consideración, aun cuando se estandariza para considerar el nivel de desarrollo alcanzado por nuestra economía. Ello obedece a su considerable fragmentación y concentración, que limitan el acceso al capital de largo plazo y al financiamiento, a través de bonos de deuda corporativa.⁴⁵ En los últimos años, los títulos accionarios más relevantes han migrado y se comercian en el exterior —principalmente en Nueva York—, en tanto que las empresas locales listadas en la Bolsa mexicana de Valores (BMV) emiten diversos tipos de acciones *no fungibles* para evitar el control corporativo.

Cabe mencionar, además, que a pesar de que el mercado de bonos de deuda pública —que domina el mercado de valores— ha acrecentado su profundidad y sus plazos de emisión, la liquidez se encuentra en pocas emisiones dispersas y fragmentadas.⁴⁶ De hecho, la mayoría de los recursos de los inversionistas institucionales en nuestro país se invierte en valores y deuda gubernamental, toda vez que la base de inversionistas al menudeo que invierte en el mercado de valores es muy pequeña, y representa menos de 1% de la población (Banco Mundial, 2002).

La escasa relevancia del mercado de valores en México en la actualidad deriva tanto de factores macroeconómicos, como microeconómicos. Desde la óptica macroeconómica, la continua y persistente inestabilidad en la década de 1970 provocó elevadas tasas de interés, limitando de manera significativa el desarrollo del mercado de valores. El costo financiero para las empresas sin acceso a fondos internacionales en esos años, quedó determinado por los altos diferenciales sobre el costo de la deuda del gobierno, y dado que el mercado de deuda corporativa de largo plazo ha sido virtualmente inexistente, los ahorradores domésticos difícilmente solían considerar otros instrumentos de inversión, cuando pueden conseguir una tasa real positiva en bonos gubernamentales con mínimos riesgos.

⁴⁵ Burnside (1998) al analizar una muestra de 305 empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), hace hincapié en que las utilidades retenidas constituyen la fuente más importante (dos terceras partes) de los fondos corporativos; una proporción menor (una quinta parte) se constituye por deuda y sólo 16% se financia con la emisión de acciones.

⁴⁶ En el mercado de deuda privada predominan las emisiones bancarias, las cuales se caracterizan por una considerable fragmentación y corta duración, que acrecientan la volatilidad y reducen los incentivos para el desarrollo de valores de deuda privada, que son básicos para el desarrollo del mercado de capitales.

Desde una perspectiva microeconómica, diversos obstáculos institucionales impiden el desarrollo del mercado de valores en México. Esos obstáculos incluyen, entre otros: (a) un débil manejo corporativo, que se refleja en muy pobres sistemas de protección a acreedores y accionistas minoritarios; (b) inconsistencias en el trato regulatorio de transacciones similares llevadas a cabo por diferentes entidades, y (c) se tiene la percepción pública de que los mercados no son adecuadamente supervisados, y que se encuentran sujetos a manipulación vulnerable y comercio interno y trato desigual a accionistas minoritarios, en consonancia con la percepción de insuficiente vigilancia por parte de las autoridades bursátiles (Lederman y Maloney, 2005).

De acuerdo con algunos especialistas, son los obstáculos microeconómicos los que imponen las mayores limitaciones al desarrollo del mercado de capitales en nuestro país. En este sentido, se sostiene que es el inadecuado sistema legal y regulatorio de México el responsable de buena parte del subdesarrollo de nuestro mercado de capitales, como lo revelan las comparaciones internacionales que ubican a México entre los países con muy débil protección a los derechos de los acreedores y accionistas (World Economic Forum, 2008). Pero las reglas sólo constituyen un factor: la incapacidad de cumplimiento (*enforcement*) es igual o más importante, y en ambos casos México se ubica muy por debajo de los promedios de diversos países latinoamericanos (Maloney y Lederman, 2005: 136).⁴⁷

En un reciente y muy documentado análisis del caso mexicano, Chong y López de Silanes (2006) aportan una comparación del estatus de los inversionistas en México con el resto del mundo, y apuntan las principales tendencias ocurridas en términos del manejo corporativo (*corporate governance*) de las empresas. Encuentran que, *pese a las reformas introducidas en los últimos años, orientadas a mejorar el manejo corporativo, falta mucho camino por recorrer en la protección sustantiva de los accionistas, con el objeto de conformar un mercado de capitales autosustentable en México.*⁴⁸

⁴⁷ Diferentes estudios empíricos, ya citados al principio del capítulo (La Porta et al., 1997; 1998; 2001; 2005; 2006 y 2008), demuestran la importancia de la protección a los inversionistas para el desarrollo de los mercados de capitales, al permitir acceso al financiamiento externo requerido por las empresas para impulsar proyectos de inversión rentables a costos más bajos.

⁴⁸ Un listado parcial de las reformas a la legislación del sector financiero en México, introducidas hasta 2001, se encuentra en Banco Mundial (2002: 2).

Para documentar lo anterior, los autores examinan en detalle las prescripciones legales que protegen los derechos de los accionistas, y la capacidad de las autoridades para obligar el cumplimiento (*enforcement*) de las leyes; concluyen que México se ubica con los menores estándares al respecto de una muestra de 49 países. Ello los lleva a afirmar que los derechos de los inversionistas y acreedores en México se encuentran muy pobremente protegidos, tanto desde el punto de vista legal como de los sistemas que obligan al cumplimiento de las leyes.⁴⁹ Su análisis les lleva a concluir que “los pobres puntajes obtenidos por México en la protección de los derechos de los accionistas y/o de los acreedores, subestiman en realidad la severidad de los problemas de gobernabilidad en las corporaciones mexicanas” (Chong y López de Silanes, 2007: 10).

Las consecuencias de este incierto ambiente institucional son, a no dudarlo, muy relevantes para el funcionamiento aceptable del mercado de capitales. En efecto, una escasa protección a los inversionistas tiende a generar patrones muy concentrados de accionistas, porque los minoritarios difícilmente impiden (o minimizan) expropiaciones por parte de los administradores y/o de los accionistas mayoritarios, y porque los accionistas minoritarios en esas condiciones difícilmente pagarán elevados precios por los títulos y valores. Además, los escasos derechos de los acreedores tienen efectos análogos —tanto en precios como en cantidades— en los mercados de deuda, porque los acreedores demandarán elevadas tasas de interés para cubrirse del riesgo implícito, y ello obstaculiza en más de un sentido el que las empresas tomen dinero prestado bajo esas condiciones.

El análisis cuantitativo de ambas implicaciones pone de manifiesto, por una parte, que la elevada concentración de la propiedad accionaria en México constituye una forma de adaptación a los débiles derechos legales de

⁴⁹ En relación con la protección a los accionistas en la ley mexicana, Castañeda Ramos (2000) destaca, por ejemplo, que en tanto en países como los Estados Unidos se protege legalmente a los accionistas minoritarios, en México no todas las acciones tienen el mismo derecho de votación, y apuntan diversos indicadores que dejan en claro que los derechos de los accionistas minoritarios en México son por demás precarios. En relación con el cumplimiento de la ley, que es igual —o más— importante que las prescripciones legales, los autores examinan varias categorías, entre las que destacan la poca eficacia y eficiencia del sistema judicial, el precario estado de derecho (*Rule of Law*), los elevados índices de corrupción, así como la escasa calidad de los estándares contables de las empresas que cotizan en la bolsa de valores; sin excepción, todos estos indicadores confirman además la pobre protección de los inversionistas en México.

que gozan los accionistas en nuestro país.⁵⁰ Por otra parte, explica el porqué de la baja proporción de financiamiento externo al que recurren las empresas, que en México es del orden de la mitad de la media mundial —y sólo un tercio del de los Estados Unidos— en tanto que el número de empresas per cápita que cotizan en la bolsa es entre 10 y 15 veces menor que la media mundial y que en los Estados Unidos. Todo ello explica, además, que la relación entre el número de ofertas públicas iniciales (IPO, por sus siglas en inglés) y población sea entre 30 y 50 veces menor que el promedio mundial, y que el alcanzado por los Estados Unidos, respectivamente (Chong y López-de-Silanes, 2007: 12-14).⁵¹

Por último, los autores que venimos mencionando hacen hincapié en cómo las diferencias en las prácticas corporativas de las empresas afectan la valuación, el desempeño y el pago de las acciones de las empresas cotizadas en bolsa. El extenso trabajo empírico realizado por los autores⁵² lleva a concluir que “los resultados ponen de manifiesto, de manera robusta, los efectos positivos y significativos del manejo corporativo sobre la valuación, el desempeño operativo y el pago de dividendos de las empresas” (Chong y López-de-Silanes, 2007: 28). Es por ello, sostienen, que las empresas que cotizan en la bolsa que desarrollan mejores prácticas de manejo corporativo, son las más altamente valuadas por el mercado, y distribuyen mayores ganancias a los accionistas.

Las implicaciones de todo lo anterior son muy relevantes: (a) por una parte, la generalización de las mejores prácticas en el manejo corporativo,

⁵⁰ En promedio mundial, el 45% de las acciones de las corporaciones se poseen por los tres accionistas mayores; después de Grecia y Colombia, México es el país que muestra el mayor índice de concentración de todo el mundo (67%).

⁵¹ Es precisamente esto lo que ha influido en que un número creciente de las corporaciones mexicanas (38%) listadas en la Bolsa de Valores de nuestro país se encuentren también listadas en las bolsas de los Estados Unidos, y que una proporción también relevante (15%) recurra a la emisión de ADR en el extranjero. En opinión de Chong y López de Silanes (2007), lo anterior apoya la afirmación de que el ambiente institucional y regulatorio en nuestro país muestra muy bajos niveles de protección a los inversionistas, que es lo que en la práctica impulsa a las corporaciones nacionales a encontrar la forma de acceder a los mercados internacionales de capitales.

⁵² En su investigación, los autores analizan una muestra de 150 empresas listadas en la Bolsa de Valores de México en los años 2002 y 2003, y evalúan las “mejores prácticas” introducidas por el sector privado y las autoridades bursátiles nacionales en cuatro áreas: (a) *disclosure* de información; (b) canales para lograr el *disclosure*; (c) adecuación de los procedimientos de comunicación, y (d) protección de los derechos de los accionistas. Con estos criterios se cuantifica un índice de *governabilidad corporativa* para cada empresa, a partir de lo cual llevan a cabo un extenso trabajo econométrico que corrigen por sesgos de endogeneidad.

al facilitar el acceso de las empresas al financiamiento externo, podría tener efectos de importancia para desconcentrar la propiedad accionaria y mejorar la eficiencia de la inversión, la PMF y el crecimiento de la economía mexicana, y (b) por la otra, el mejoramiento de la protección de los inversionistas reclama la existencia de procesos políticos complejos, que demandan cambios radicales en los sistemas legales y/o en las regulaciones internas de las empresas, mismos que pueden implicar la necesidad de introducir cambios en las leyes y en los procedimientos judiciales, con objeto de mejorar los derechos de propiedad de los inversionistas. *Desde esta perspectiva, es posible concluir que sólo a través del desarrollo de instituciones eficientes, que ofrezcan mayores niveles de seguridad a los inversionistas, las empresas podrán asegurar las bases para un acceso sustentable al financiamiento de largo plazo a través del mercado de valores de México.*

IX.7 Recapitulación

Después de dos décadas de expansión acelerada en las décadas de 1950 y 1960, desde mediados de la de 1970 el desarrollo financiero de México dejó de constituir un factor dinámico para impulsar el crecimiento de la economía. Desde entonces, el sector financiero nacional se ha caracterizado, por una parte, por la crónica insuficiencia del crédito bancario al sector privado de la economía y, por la otra, por el precario valor de capitalización y liquidez del mercado de bonos y valores.

En el anexo, al final del capítulo, analizamos cómo ambos indicadores del sector financiero se cointegran, en un contexto de largo plazo, con las tendencias —también de largo plazo— de los procesos de acumulación de capital y de la PMF, y observamos, además, que las relaciones de causalidad-Granger ahí discutidas apoyan varias hipótesis teóricas y hallazgos empíricos citados en la bibliografía especializada sobre los efectos esperables del desempeño financiero en el crecimiento de las economías.

Lo discutido en el capítulo pone de relieve, además, que los obstáculos al desarrollo financiero de México son de carácter estructural, en la medida en que varias restricciones institucionales obstaculizan tanto el otorgamiento de crédito bancario como el financiamiento de capital y deuda a la mayor

parte de las unidades productivas de nuestro país. En el primer caso, las restricciones a la entrada de nuevos competidores bancarios conforman un rígido mercado oligopólico que restringe la actividad crediticia, misma que se ve frenada por la crónica debilidad que ha venido presentando la protección de los derechos de propiedad en las últimas cuatro décadas en México. Ello acrecienta la aversión al riesgo —principalmente de los bancos de propiedad extranjera— que operan en nuestro país, al no haber existido procedimientos legales ágiles y confiables para el cobro de los créditos impagos. En el segundo caso, las deficientes regulaciones prevalecientes, en materia de manejo corporativo, inhiben de manera determinante tanto la profundidad como la liquidez del mercado de capitales en México.

Podríamos agregar que, pese a haberse superado las repetidas crisis financieras de las décadas de 1980, 1990 y las presentadas en la primera década del nuevo siglo, ya desde principios de la década de 1970, y hasta la primera década del presente siglo, la economía mexicana muestra, de manera sistemática, muy desfavorables índices de desempeño de los mercados e intermediarios financieros. Ello, y las pruebas aportadas en el capítulo, nos permiten concluir que, de acuerdo con la bibliografía especializada, *las deficiencias en la estructura y operación del mercado financiero han venido constituyendo otro factor crítico adicional que ha incidido, desde hace cerca de cuatro décadas, en el escaso dinamismo de los procesos de acumulación de capital y del retraso en el crecimiento de la PMF y, por ende, en precario crecimiento de nuestra economía.*

Vale, por último, insistir en la relación de causalidad entre el desempeño del sistema financiero de México y la declinación en el crecimiento de la productividad. En este sentido, conviene no confundir los efectos de un sistema financiero precario con los efectos derivados de su deterioro a lo largo del tiempo. En este capítulo hemos hecho hincapié en la naturaleza subdesarrollada de nuestros sistemas financiero, legal y regulatorio, sistemas que, en más de un sentido, fueron funcionales para el acelerado crecimiento de la economía durante las décadas de 1950 y 1960, aún con menores niveles comparativos de desarrollo que los actuales, en un entorno de crecimiento orientado hacia adentro y liderado por el Estado.

El estancamiento y la declinación de la PMF a partir de la década de 1970, fue consecuencia, al menos en parte, no del *deterioro* del sistema fi-

nanciero en sí, sino de la incapacidad para adaptarlo a las condiciones cambiantes del entorno económico nacional y mundial, que a la larga hicieron de un sistema financiero subdesarrollado un obstáculo cada vez más severo para el crecimiento de la economía.

Como hemos insistido, el sistema financiero se tornó cada vez más limitante, a partir de los cambios desestabilizadores instrumentados por la política macroeconómica desde la década de 1970, mismos que continuaron de manera ininterrumpida hasta finales de la década de 1990. Ahora, en un contexto de mayor apertura de la economía al exterior, y cuando el liderazgo de la inversión quedó a cargo en mayor medida del sector privado de la economía, el sistema financiero no acaba de desempeñar satisfactoriamente su papel de intermediario eficaz y, por lo mismo, no asigna los ahorros a proyectos, capitales y tecnologías de mayor rentabilidad, lo que efectivamente reduce el crecimiento de la PMF y, por ende, influye en el moroso crecimiento de nuestra economía.

Nos queda claro, obviamente, la imposibilidad de volver a circunstancias similares a las que prevalecieron en el pasado, dado el actual entorno histórico de la globalización de la economía mundial. Se trata, sin duda, de avanzar por la senda actual y previsible en los próximos años y décadas, de modernizar y actualizar las condiciones de operación de un sistema financiero que muestra signos de retrasos e ineficiencias que, indudablemente, obstaculizan hasta ahora nuestro crecimiento económico.

Anexo. Cointegración y causalidad entre el sistema financiero y el crecimiento de la economía mexicana

La relación entre dos o más variables suele evaluarse en términos cuantitativos a través de análisis de regresión. Empero, se sabe que, si las variables no cumplen con determinadas características estadísticas, las estimaciones resultantes pueden ser de carácter espurio. En términos técnicos, el requisito estriba en que las variables sean “estacionarias”, es decir, su componente estocástico tienda a cero o a un valor determinado, y no se comporte con tendencia creciente —o decreciente— conforme el valor de las variables aumenta o disminuye.

Para evitar resultados espurios, suele recurrirse al análisis de regresión en términos de primeras diferencias de las variables, ya que las series transformadas suelen ser estacionarias en la mayoría de los casos. Sin embargo, este procedimiento, si bien se ajusta a los requerimientos econométricos de las técnicas de regresión, al concentrarse en la dinámica de corto plazo de las variables, omite considerar información sobre las tendencias de largo plazo, que es en lo que estamos interesados en analizar.

Para obviar este problema, e integrar la dinámica de corto plazo con las tendencias de equilibrio de largo plazo, se recurre al análisis de *cointegración*, según el cual dos variables (o más) mantienen una relación estable de manera estadísticamente significativa a lo largo del tiempo. La relación es no-espuria sólo si las variables están integradas de orden uno $I(1)$ y el error estocástico resultante de su regresión constituye una serie aleatoria de orden cero $I(0)$, es decir, sólo si el residuo es estacionario. En ese caso, el análisis de cointegración indica que las variables no se separan significativamente en el tiempo, lo que revela que entre ellas existe una relación de equilibrio dinámico de largo plazo de carácter no espurio (Maddala, 2004: 556).

Como en el texto estamos interesados en analizar estadísticamente en términos significativos la relación de largo plazo entre variables de la profundización del sistema bancario mexicano con variables del crecimiento de la economía nacional para el periodo 1950-2015, en este anexo resumimos los principales resultados de análisis de cointegración entre ambos conjun-

tos de variables, así como la relación de causalidad entre las mismas, mediante la aplicación de la prueba de causalidad-Granger.¹ A continuación presentamos de manera secuencial los resultados cuantitativos alcanzados en la aplicación de estos ejercicios. No se incluyen todas las tablas estadísticas relevantes por insuficiencia de espacio.

Variables del análisis

Las variables de interés se refieren a dos fenómenos. Por una parte, examinamos tres indicadores de la evolución adoptada por la profundización financiera del sistema bancario mexicano: *LACTSB* => Activos del sistema bancario como proporción del PIB; *LPASIVSB* => Pasivos del sistema bancario como proporción del PIB, y *LCRDSB* => Valor de los créditos concedidos al sector privado como proporción del PIB. Las variables representativas del crecimiento económico nacional son las siguientes: *LQT* => Producto per cápita en términos reales; *LBETAK* => Evolución de los acervos de capital fijo por hombre empleado, y *LPMFT* => Índice de la evolución de la productividad multifactorial. De las tres últimas, la primera indica la evolución de la economía nacional en términos per cápita, y las dos últimas aproximan las fuentes próximas de ese crecimiento, esto es, los procesos de acumulación de capital y los resultantes del mejoramiento en la tecnología y en la eficiencia en la utilización de los recursos.

1. *Orden de integración de los datos. Prueba de Dikey-Fuller Aumentada* (véase el Cuadro A.IX.1).
2. *Análisis de cointegración entre variables del sistema bancario.*² *Procedimiento de Johansen* (1988). Este método permite, además de

¹ Es oportuno recordar que esta técnica identifica la "causalidad" como sinónimo de precedencia, lo que debe tenerse en cuenta al momento de su interpretación, ya que incurre en el conocido error latino del *post hoc ergo propter hoc*, esto es, tomar por causa lo que sólo es un antecedente.

² En los procedimientos de cointegración aplicados incluimos variables *exógenas* de carácter dicotómico para tomar en cuenta la periodización que interesa para nuestro análisis. Distinguimos los dos periodos de la ISI (1950-1962 y 1963-1981), los años de la crisis de la década de 1980 (1982-1988), los de la apertura y privatización bancaria (1989-1994); la crisis de la década de 1990 (1995-1996); la desaceleración de principios del nuevo siglo (2001-2002) y los años de la Gran Recesión (2008-2009).

identificar el vector de cointegración por medio de las raíces características (*eigenvalues*), determinar además el número de vectores de cointegración estadísticamente significativos que existe en los datos.³ Con los resultados que muestra el Cuadro A.IX.2 se rechaza la hipótesis nula de la no existencia de cointegración entre las tres variables del sistema financiero mexicano ($\rho \leq 0.01$) y se constata que el número de ecuaciones de cointegración no excede de uno. Los coeficientes de cointegración normalizados se muestran en la parte inferior del cuadro mencionado.

3. *Modelo de errores autocorregidos. Estos resultados indican que en tanto la evolución de los créditos al sector privado como los pasivos del sector bancario muestran una cointegración positiva de largo plazo,⁴ y los activos bancarios cointegran de manera negativa, aunque carece de una adecuada significación estadística. De ello se infiere que a lo largo de más de medio siglo, la cuantía de los créditos al sector privado de la economía mexicana evolucionaron pari passu con la de los pasivos, pero no con la de los activos bancarios.*
4. *Análisis de cointegración de variables del sistema bancario con la trayectoria de la economía. Las siguientes pruebas corresponden al análisis de cointegración entre variables del sistema bancario y las relacionadas con el crecimiento de la economía y/o sus fuentes próximas: la acumulación de capital y la productividad multifactorial. Los resultados de cointegración entre variables del sistema bancario y la acumulación de capital también rechazan la hipótesis de no cointegración ($\rho \leq 0.01$), el número de vectores de cointegración no excede de uno, en tanto los coeficientes de cointegración normalizados de la ecuación estadísticamente significativa se explican a continuación.*

³ En términos técnicos, la verificación propuesta por Johansen consiste en la estimación de un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con las variables transformadas en diferencias y en la determinación del rezago de la matriz de coeficientes, para contrastar la hipótesis nula de la No existencia de ' r ' vectores de cointegración frente a la hipótesis alternativa de la existencia de ' $r + 1$ ' de tales vectores.

⁴ Dado que en los cuadros se expresan los coeficientes en forma implícita, al expresarse en forma de ecuación se requiere, para su interpretación, cambiar el signo. Además, dado que las variables están expresadas en logaritmos, el signo sólo señala la dirección de la distancia de la cointegración de las variables, pero no su pendiente.

5. *En efecto, los resultados anteriores indican que los procesos de acumulación de capital por hombre ocupado han guardado, en el largo plazo, una relación directa, estable y estadísticamente significativa con la evolución de los activos bancarios; también positiva con los pasivos bancarios, y negativa (pero no significativa estadísticamente) con los créditos otorgados al sector privado. Estos resultados apuntan, entonces, que la relación de cointegración entre la acumulación de capital y el sistema bancario pasa por los activos del sistema, pero no se relacionan en el largo plazo con la evolución de los pasivos y los créditos al sector privado otorgados por el sistema bancario nacional.*
6. *Por otra parte, otros ejercicios examinan la cointegración de variables de profundización financiera y con la evolución de largo plazo de la productividad multifactorial. En este caso, con elevado nivel de significación ($\rho \leq 0.01$), se detectan dos vectores de cointegración, y en una extensión de este ejercicio se obtuvo su reestimación por el método del vector de errores autocorregidos. Ambas soluciones indican que los activos del sistema bancario cointegran de manera no significativa con la productividad multifactorial (PMF), en tanto que los pasivos y los créditos bancarios otorgados al sector privado cointegran positiva y significativamente con la PMF. Ello sugiere, en contraposición con lo observado con la acumulación de capital, que la evolución de la productividad en México guarda una relación estable, directa y estadísticamente significativa de largo plazo con la evolución que guardan los pasivos líquidos bancarios. También se detecta una relación también estable, pero inversa, de la productividad con los créditos bancarios al sector privado de la economía, lo que podría deberse, sujeto a posterior comprobación empírica, a la existencia de un posible rezago entre ambas variables no explicitado en la relación.*
7. *Finalmente, se llevó a cabo un ejercicio complementario de cointegración entre las variables bancarias y la evolución de largo plazo del producto per cápita de México. En este caso, los resultados indican que sólo existe un vector de cointegración que, sin embargo, alcanza una menor significación estadística ($\rho \leq 0.05$) que en los casos an-*

teriores. Los coeficientes de cointegración estandarizados y su reestimación por el método del vector de errores autocorregidos muestran que la evolución de largo plazo de la economía nacional guarda una relación *positiva y estable* con la magnitud de los activos bancarios como proporción del PIB, y una relación negativa y estable con los créditos bancarios al sector privado, ambos como proporción del PIB, que corroboran los efectos de la relación de ambas variables bancarias con las fuentes del crecimiento económico descritos más arriba.

Cuadro A.IX.1. Prueba Dickey-Fuller Aumentada de raíz unitaria (cuatro retardos)

| Variable | Grado | ADF 't' | Valores críticos (1) | | | Estatus |
|----------|----------------|------------|----------------------|---------|---------|-------------------|
| | | | 1% ^a | 5% | 10% | |
| LQT | Nivel | -0.1108 | -4.1382 | -3.4952 | -3.1762 | I(1) ^a |
| LQT | 1ª diferencias | -4.6869 | -4.1423 | -3.4969 | -3.1772 | |
| LPMFT | Nivel | -1.8467 | -4.1382 | -3.4952 | -3.1762 | I(1) ^a |
| LPMFT | 1ª diferencias | -5.5326 | -4.1423 | -3.4969 | -3.1772 | |
| LBETAK | Nivel | -1.0019 | -4.1382 | -3.4952 | -3.1762 | I(1) ^a |
| LBETAK | 1ª diferencias | -4.6138 | -4.1423 | -3.4969 | -3.1772 | |
| LACTSB | Nivel | -1.8621 | -4.1382 | -3.4952 | -3.1762 | I(1) ^a |
| LACTSB | 1ª diferencias | -7.2569 | -4.1423 | -3.4969 | -3.1772 | |
| LPAIVSB | Nivel | -2.9018 | -4.1382 | -3.4952 | -3.1762 | I(1) ^a |
| LPAIVSB | 1ª diferencias | -5.0311 | -4.1423 | -3.4969 | -3.1772 | |
| LCRDSB | Nivel | -2.3307 | -4.1382 | -3.4952 | -3.1762 | I(1) ^a |
| LCRDSB | 1ª diferencias | -4.6892 | -4.1423 | -3.4969 | -3.1772 | |

Nota: Todas las variables están expresadas en logaritmos.

(1) Valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria.

^a Indica significación estadística al 1%.

Estatus: Indica si la variable está integrada, orden de cointegración y significación estadística.

Causalidad-Granger

Las pruebas de la dirección de causalidad aplicando el método de Granger (1969), buscan determinar la dirección y significación estadística de la *relación de precedencia* entre dos series estadísticas de largo plazo, o si ambas son contemporáneas, es decir, se determinan simultáneamente (Maddala,

2004: 379). Nuestro análisis aplica esta prueba de causalidad con ocho retrasos. Omitimos la tabla de resultados, también por falta de espacio.

En la relación entre el producto per cápita y los activos bancarios, la prueba indica que no es posible rechazar de manera estadísticamente significativa la *no-causalidad* bidireccional entre ambas variables; en tanto que con los pasivos bancarios debe rechazarse la hipótesis nula de no causalidad-Granger entre el producto per cápita y los pasivos bancarios. Además, también debe rechazarse la no-causalidad de los pasivos bancarios con el producto per cápita y con los créditos bancarios al sector privado. Es decir: la relación de causalidad es *bidireccional* entre el crecimiento económico y los activos bancarios y, en contraste, la relación de causalidad entre *los pasivos y los créditos sólo corre de manera significativa de las variables bancarias al desempeño de la economía, y no a la inversa.*

Cuadro A.IX.2. Prueba de cointegración múltiple de variables del sistema bancario (1950-2004)

| Eigenvalue | Likelihood Ratio | Valores críticos | | Núm. Hipot. de la ecuac. |
|---|------------------|------------------|---------|--------------------------|
| | | 5% | 1% | |
| 0.3524 | 35.99 | 29.68 | 35.65 | Ninguna ^a |
| 0.2161 | 12.78 | 15.41 | 20.04 | No más de 1 |
| 0.0009 | 0.06 | 3.76 | 6.55 | No más de 2 |
| Coeficientes de cointegración normalizados de la ecuación (1) | | | | |
| | LCRDSB | LPASIVSB | LACTSB | C |
| | 1.0000 | -3.1566 | 0.0686 | 6.9216 |
| e. est. | | 0.9499 | 0.5517 | |
| t' | | -3.3228 | -0.1243 | |

Variables exógenas: grupo de variables dicotómicas (véase el texto).

^a Rechazo de la hipótesis nula a 1% de significación estadística.

Por otra parte, la relación de causalidad entre la productividad multifactorial y los activos bancarios es *bidireccional* de manera estadísticamente significativa, esto es: ambas variables son contemporáneas. En comparación, en tanto obtenemos evidencia estadística de que la productividad *no es causa-Granger* de los pasivos bancarios, *no puede desecharse la hipótesis de no causalidad-Granger entre los pasivos bancarios y la evolución de largo plazo de la productividad multifactorial.* Esta prueba estadística muestra, además, que la causalidad-Granger entre la productividad multifactorial y

los créditos bancarios otorgados al sector privado *es también bidireccional*, es decir, ambas variables son contemporáneas.

Por último, la relación entre acumulación de capital y las variables bancarias indica que en tanto aquella es contemporánea de la evolución de los activos bancarios, los pasivos bancarios no son causa-Granger de la acumulación: a la inversa, no es posible desechar la hipótesis de que la dirección de la causalidad corra de la acumulación a los pasivos bancarios. En el caso de los créditos concedidos al sector privado, la prueba de causalidad-Granger indica que no puede desecharse la hipótesis de no causalidad entre la acumulación y el otorgamiento de créditos al sector privado y, por el contrario, puede desecharse la no causalidad en la dirección contraria, esto es, de la acumulación de capital a los créditos bancarios otorgados al sector privado.

X. Recapitulación

X.1 Introducción

En esta extensa investigación hemos enfocado la atención en los determinantes del crecimiento de la economía mexicana en un contexto de largo plazo, que abarca el periodo 1950-2015, haciendo especial hincapié en el papel desempeñado por la trayectoria de la productividad multifactorial (PMF) y otros factores determinantes destacados por la teoría económica del crecimiento. Para ello, después de una extensa introducción sobre el significado y formas de medición de la PMF con base en la teoría estadística de los números índices, procedimos a describir las principales tendencias de largo plazo seguidas por tres índices complementarios de productividad, tanto agregada de la economía, como su desagregación sectorial, que nos permite una visión de largo plazo del fenómeno estudiado.

En ese contexto, de manera principal nos hemos ocupado de desentrañar, en la medida de lo posible, algunos de los principales determinantes de la fractura experimentada por nuestra economía a principios de la década de 1980 que, tras esa década de muy desfavorable desempeño, hasta la fecha no ha sido capaz de recobrar un crecimiento razonablemente dinámico, a la luz de la expansión demográfica del país desde entonces, y que continuó hasta entrada la segunda década del nuevo siglo. En ese escenario analítico examinamos, entonces, el papel desempeñado por varios factores del crecimiento, en especial la pérdida de dinamismo del avance tecnológico en México, así como la menor celeridad que ha venido registrando el proceso de acumulación de capital fijo reproducible y humano, y exploramos las

ineficiencias que obstaculizan la operación de los mercados de factores, tanto laborales como financieros y accionarios de nuestro país. Todo lo anterior se examina en el entorno del dinámico crecimiento poblacional del país, provocado por la transición demográfica que opera desde décadas atrás en México. A continuación ofrecemos esta breve reflexión que permite apuntar algunas recomendaciones para futuras investigaciones.

X.2 Significado y causas de la productividad multifactorial

Para los primeros analistas interesados, la PMF constituía una “medida de nuestra ignorancia” (Abramovitz, 1956); posteriormente, Solow (1957) la identificó, bajo el enfoque de la teoría neoclásica, con desplazamientos de la función agregada de producción provocados por el avance de la tecnología, y pocos años después Kendrick (1961), al denominarla productividad total de los factores (PTF), sostuvo que refleja los insumos excluidos de las mediciones, los cuales influyen en los niveles promedio de la eficiencia con los que operan las economías.

Parte importante de los esfuerzos analíticos sobre la PTF se dirigieron a la discusión de la forma más apropiada para su medición, y a la identificación de su significado, al abandonarse la pretensión de que sólo constituye avances en la tecnología. En este sentido, y aún bajo supuestos neoclásicos, se supuso que su medición sólo refleja la parte “*no onerosa*” del avance tecnológico (Jorgenson y Griliches, 1967), es decir, la “torta gratis” (*free lunch*), el “maná del cielo” (Diewert y Lawrence, 1999).

Para Jorgenson (1995), la PMF refleja los efectos sobre el crecimiento del producto que no constituyen inversión, es decir, que no comprometen recursos para aumentar las expectativas de ingresos futuros. Además, sostuvo que incluye otro tipo de cambio tecnológico desincorporado, que resulta de avances en la ciencia, los nuevos diseños y formulaciones; la difusión del conocimiento, incluidos los avances en procesos administrativos y organizacionales que no reclaman de transacciones onerosas; todo ello, se supuso, comprenden avances tecnológicos que se deben reflejar en los cambios de la productividad multifactorial.

Hall (1998) demuestra, por otra parte, que en condiciones de competencia imperfecta y/o en presencia de rendimientos crecientes a escala, la PMF incorpora, además, cambios en la magnitud de los insumos variables, y las ganancias *anormales* contenidas en el sobreprecio (*mark-up*) que fijan las empresas oligopólicas. Siguiendo esa perspectiva, y tomando en cuenta que toda innovación conlleva un costo de gestación, Carlaw y Lipsey (2003) argumentan que la PMF incorpora *las ganancias anormales derivadas de la innovación tecnológica en condiciones de incertidumbre, esto es, ganancias inesperadas que se reparten entre productor y comprador dependiendo del tipo de mercado.*

En resumen, Lipsey y Carlaw (2004) sostienen que la PTF consiste en los siguientes componentes: (a) súper ganancias anormales; (b) externalidades; (c) efectos de las economías de escala; (d) lo que suele considerarse como *free lunch*, y (e) todos los avances de la tecnología no incorporada que resultan de la introducción de nuevos productos, mediante la parte no erogada de los costos de adquisición y de investigación y desarrollo. En términos generales, la bibliografía más reciente reconoce que la PMF está “[...] constituida *por la proporción del producto no explicada por los insumos aplicados en la producción y, como tal, su nivel está determinado e influido por la eficiencia e intensidad con que se utilizan los insumos en la producción*” (Comin, 2010).

Las consideraciones anteriores suponen un comportamiento optimizador por parte de los productores y, por tanto, se presume que operan en niveles máximos de eficiencia técnica y/o asignativa. En la realidad, sin embargo, este supuesto no se sostiene. Por ello, los movimientos de la PMF deben abandonar la interpretación de que sólo incorporan los efectos del cambio tecnológico; por tanto, resulta necesario tomar en consideración las consecuencias de cambios en los niveles de eficiencia con los que operan las empresas (Leibenstein, 1966). Este reconocimiento conduce, sin embargo, a enfoques diferentes para la medición de la PMF, que deben distinguir, teórica y empíricamente, los efectos de cambios en la tecnología, por una parte, de los provocados por variaciones en las condiciones medias de eficiencia de los productores (movimientos desde o hacia la frontera de producción), como sostienen diversos especialistas en la actualidad (Farrell, 1957; Färe et al., 1988 y 1994; Fried, Knox Lovell y Schmidt, 2008).

En un contexto discursivo diferente, Harberger (1998) allanó el camino para considerar los aumentos de la PMF desde un punto de vista aún más general, según el cual la PTF incorpora tanto los efectos del cambio tecnológico, como las variaciones en las *ganancias anormales* asociadas a éste y, paralelamente, debe incluir las externalidades y los efectos de cambios en los niveles de eficiencia de los productores. Para Harberger, por tanto, los cambios en la PMF son resultado de numerosos sucesos y factores ocurriendo *simultáneamente* en cada momento del tiempo. Es decir, los considera como “un paraguas que cubre las *reducciones reales de costos de todo tipo* (RCR), las cuales adoptan 1 001 formas que difícilmente pueden representarse por una, dos o tres variables agregadas” (Harberger, 1998).

Para Harberger (1998), entonces, los movimientos de la PMF son el resultado de fuerzas que constituyen el *centro de la dinámica de las economías de mercado*, en el contexto schumpeteriano de la “destrucción creativa,” es decir, en donde se ubican los esfuerzos competitivos de las empresas, mediante la búsqueda incesante de reducción de costos, cuyos efectos combinados (disminuciones y aumentos) están implícitos en los procesos de agregación que conocemos en las mediciones de la PMF. Esta manera de considerar los cambios en la PMF exige el abandono del tan socorrido supuesto del equilibrio, especialmente del óptimo de Pareto, en las mediciones de la productividad. Lo fundamental en este enfoque radica, por tanto, en reconocer la *multiplicidad de fuentes* de las que pueden provenir los cambios en la PMF considerada como *reducciones reales de costos*, en un proceso continuo de “perdedores” y “ganadores”, en el cual los perdedores se caracterizan por disminuciones en el valor agregado real y/o por tasas de rendimiento decrecientes, y los ganadores por mayores niveles de producción —dados unos insumos— y mayores tasas de rendimiento (Foster, Haltiwanger y Krizan, 2001).

Con estas consideraciones en mente, las mediciones presentadas en este libro nos han permitido llevar a cabo un ejercicio preliminar que nos permitió cuantificar las *fuentes próximas* del crecimiento económico y que, junto con la acumulación de recursos factoriales y otros factores demográficos, nos ha permitido cuantificar las principales dimensiones del proceso de desenvolvimiento cuantitativo de la economía mexicana en un contexto de largo plazo que cubre seis y media décadas. Como complemento for-

mal de la investigación, y con objeto de ampliar el panorama explicativo de las tendencias analizadas, tomamos como base la recomendación de los especialistas en la materia, quienes insisten en la necesidad de complementar el análisis cuantitativo del crecimiento de las economías, con estudios históricos, institucionales y de casos (OCDE, 2001). Éste es, precisamente, el enfoque que hemos adoptado en este libro.

X.3 Desempeño de la productividad agregada de la economía mexicana

Como ya mencionamos, nuestro análisis del crecimiento económico de México en el largo plazo (1950-2015) inicia con un ejercicio *preliminar* de carácter cuantitativo, sobre los determinantes de su crecimiento (estancamiento) desde el punto de vista de la oferta, en respuesta a las variaciones y orientación de mediano plazo de la demanda final. Tomamos ese ejercicio como “mapa de ruta”, con el propósito de identificar la posible relevancia de cuatro de los más importantes factores en el crecimiento del ingreso per cápita de la economía nacional: el crecimiento poblacional, el registrado por los recursos productivos (fuerza de trabajo y capital fijo reproducible y capital humano) y, especialmente, el crecimiento de la PMF.

Las principales tendencias de largo plazo muestran que, entre 1950 y 2015, el crecimiento del producto per cápita fue del orden de 2.2% medio anual; las estimaciones sugieren que poco más de una quinta parte habría obedecido a factores demográficos y las cuatro quintas partes restantes a factores económicos: 70% al proceso de acumulación de capital fijo, 18% por la acumulación de capital humano, y sólo el 17% restante a consecuencia de aumentos de la PMF.

Las estimaciones registran, sin embargo, que la economía nacional consiguió una severa fractura a principios de la década de 1980, que afectó de manera permanente el desempeño de su crecimiento en las siguientes décadas, pérdida de dinamismo que perduró hasta entrado el nuevo siglo. Nuestras estimaciones detectan, en efecto, el notable contraste entre ambos cortes temporales: un acentuado crecimiento de 3.4% anual en el ingreso per cápita de los mexicanos entre 1950 y 1981, seguido de una prolongada

etapa de precario dinamismo, del orden de sólo 1.0% medio anual, en condiciones —vale decirlo— de cuasi estancamiento en varias de las décadas comprendidas entre 1982 y 2015.

En esa fractura fue especialmente relevante el desempeño de la PMF. En efecto, la extensa bibliografía consultada, la cual presenta estimaciones de largo plazo de la PMF agregada de la economía mexicana, encuentra, aplicando metodologías diversas, trayectorias muy semejantes a las descritas: un acelerado dinamismo en las décadas de 1950, 1960 y 1970, seguido del quiebre apuntado a partir de la década de 1980, cuya pérdida de celeridad, cercana al estancamiento, continuó en las siguientes décadas, marcando el ciclo de largo plazo de la economía nacional. Ello pone de manifiesto, vale destacar, que las diferencias metodológicas aplicadas en las estimaciones consultadas parecieran ejercer escasas discrepancias de significación en la medición de la PMF agregada, en un contexto de largo plazo como en el que nos ocupa.

En términos esquemáticos señalemos que en las décadas de 1950, 1960 y 1970, el notable rema regulación por parte del Estado, con el propósito de estimular un crecimiento sustitutivo de importaciones orientado al abastecimiento del mercado interno con productos nacionales, que se apoyó en una dinámica acumulación de capital privado y público, así como por más que moderados avances en los niveles medios de tecnología y eficiencia productiva; años que estuvieron impulsados por sustanciales modificaciones en la estructura sectorial de la economía, impulsados por el proceso industrializador de la economía que, además, se acompañó de jornadas laborales decrecientes para una fuerza laboral en gradual expansión; crecientes niveles medios de escolaridad y acrecentadas tasas de participación en los mercados de trabajo del país.

Sin embargo, esa dinámica etapa de crecimiento económico de México encontró notables escollos hacia finales de la década de 1970, con el agotamiento del proceso sustitutivo de importaciones, primero, y, años después, con el severo endeudamiento que siguió al malogrado intento de convertir al país en importante productor y exportador de crudo. Para principios de la década de 1980, ambos fenómenos interrumpieron el crecimiento de largo plazo que la economía nacional había venía registrado en las décadas previas, desembocando en una aguda crisis que se prolongó a lo largo de la

década de 1980 y continuó hasta la primera mitad de la de 1990. Con objeto de hacer frente a los acentuados desequilibrios de la economía nacional, esos años se acompañaron, como se sabe, del intento de emprender su re-orientación al exterior, por medio de una abrupta apertura comercial, primero, y financiera, después, en circunstancias quizá poco propicias, que se prolongaron a lo largo de la década de 1980 y principios de la de 1990.

A partir de entonces, la economía mexicana tuvo que hacer grandes esfuerzos para absorber, de manera razonablemente eficiente, los crecientes recursos humanos generados por *la transición demográfica* en vigor desde finales de la década de 1970, recursos que a la postre serían dudosamente aprovechados, a consecuencia de la crónica estrechez de la acumulación de capital que siguió a la apertura externa, al resultar insuficiente para incorporar a una fuerza de trabajo creciente, y dotarla de los bienes de capital y de los adelantos tecnológicos que se venían gestando en las economías más avanzadas del globo. Por lo demás, otros indicadores que mencionamos más adelante, ponen de manifiesto que a partir de finales de la década de 1970 y ya en la de 1980, se intensificó el deterioro y la obsolescencia de parte de la planta manufacturera del país, a raíz de las severas modificaciones ocurridas en los precios relativos de insumos y productos, derivados de los diversos procesos devaluatorios, limitando en los siguientes años el crecimiento de la PMF.

Para dar solidez a las estimaciones de la trayectoria de la PMF, además del índice geométrico (residual) descrito en los párrafos anteriores, aplicamos también dos metodologías de cálculo más robustas, sustentadas en la teoría estadística de los *números índices*: una basada en la aplicación de índices *Törnqvist* y otra, de carácter no paramétrico, basada en índices *Malmquist*. Vale mencionar que, con algunas diferencias marginales, encontramos que las tres estimaciones utilizadas trazan un panorama *similar* de la evolución de largo plazo de la PMF agregada de la economía mexicana, lo que, por lo demás, se comprueba con ejercicios estadísticos de cointegración de Johansen aplicados a los tres índices de PTF estimados.

Con fines comparativos, y tomando como referencia el promedio geométrico de las tres estimaciones mencionadas y pasadas por el filtro Hodrick-Prescott, se confirma un crecimiento de largo plazo (1950-2015) de la PMF de México muy poco dinámico, de sólo 0.5% medio anual, vale decir,

menos de la mitad del registrado por la economía estadounidense en un periodo semejante (1.2% anual promedio). Conviene señalar, además, la naturaleza notablemente precaria de nuestro desempeño de PMF, si se confronta con el alcanzado por la mayoría de las grandes regiones del globo, tanto de países latinoamericanos, como de los países europeos, del Medio Oriente y la de algunos países seleccionados de Asia y Oceanía.

Las estimaciones robustecidas confirman, además, la doble trayectoria de PMF de nuestra economía: la primera etapa de crecimiento singularmente dinámico (1.8% anual en promedio) en las décadas de 1950, 1960 y 1970, y una segunda etapa de muy desfavorable desempeño (-0.7% anual) a lo largo de las restantes cuatro y media décadas. En rigor, nuestro desempeño en las primeras tres décadas resultó más dinámico que el alcanzado por los Estados Unidos, y también mayor que el registrado por la mayoría de las economías de América Latina, de Asia y de Oceanía, aunque menor que el alcanzado por las economías europeas. Por el contrario, en la segunda etapa, el abatimiento de los niveles de PMF entre 1982 y 2015 de nuestro país, corrió en consonancia con el también precario crecimiento de productividad de otras economías de latinoamericanas y del Oriente Medio, aunque nuestro país notablemente más rezagado que la mayoría de los demás países analizados.

El colapso de la productividad de México hacia mediados de la década de 1970 / principios de la de 1980 se presentó pocos años después del abandono del Patrón de Cambio Oro por parte de los Estados Unidos que, como se recordará, obligó en *tándem* a nuestro país en 1976 y a otros muchos, a abandonar los tipos de cambio fijos respecto de la moneda estadounidense, que resultaría premonitorio de los desarreglos monetarios y cambiarios que sumirían a nuestro país —y a buena parte de las economías latinoamericanas— en la *crisis de la deuda* de la década de 1980, interrumpiendo la hasta entonces dinámica trayectoria de la PMF de México. Dicha trayectoria retomó un cierto equilibrio a principios de la década de 1990, para continuar su deterioro —aunque menos pronunciado— en los siguientes años y mantener un relativo estancamiento hasta 2015. *Estimamos que, en los últimos siete lustros, se habría perdido entre 20 y 30% de las ganancias de productividad que la economía mexicana había logrado acumular entre 1950 y 1981.*

Para evaluar la importancia de las ganancias de productividad perdidas, si retomamos los argumentos de Harberger (1998) al referir que los avances de la PMF expresan *reducciones reales de costos*, su pérdida sería equivalente a eliminar una fuente impulsora de crecimiento compuesta, *no sólo por la introducción de nuevas tecnologías no incorporadas en los bienes de capital, sino también por diseños e innovaciones en nuevos productos y otros adelantos tecnológicos, así como otros factores asociados a mejoras en los niveles de eficiencia productiva capaces de ser introducidas por las empresas*. Es decir, las pérdidas de productividad incurridas por nuestra economía podrían representar, simplemente, la cancelación de la posibilidad de construir una avenida para acrecentar la rentabilidad de las nuevas inversiones que hubiera permitido dinamizar los procesos de acumulación de capital de la economía.

Lo anterior lleva a concluir que el desfavorable desempeño de PMF de las últimas cuatro y media décadas, en conjunción con la pérdida de dinamismo de la acumulación factorial, habrían contribuido, de manera determinante, al relativo cuasi estancamiento que la economía nacional registra desde la década de 1980, si tomamos en cuenta la estrecha *interacción acumulativa* que existe entre ambos factores, no sólo desde un punto de vista teórico, sino también en términos aplicados, comprobados empíricamente, como más adelante comentamos.

X.4 Desempeño sectorial de la productividad multifactorial

El desenvolvimiento agregado de la productividad es resultado del comportamiento de la productividad registrado en los diversos sectores de la economía nacional, así como de los efectos provocados por la reasignación sectorial de los recursos productivos. En este sentido, las modificaciones de largo plazo de la estructura sectorial de la economía tuvieron efectos muy importantes sobre el crecimiento de la productividad agregada, tan importantes como los avances mismos de productividad en los sectores. La información sectorial permitió estimar los dos índices robustos de PMF: Törnqvist y Malmquist. Vale destacar la similitud de ambas trayectorias de largo plazo confirmada estadísticamente, tanto en el interior de cada sector como sub-

sector, al resultar estadísticamente *cointegradas* (Johansen) con elevado grado de confianza estadística ($\rho \leq 0.01$), lo que permite afirmar que ambas mediciones de PMF son congruentes entre sí dentro de cada sector y/o subsector.

Entre 1950 y 2015, el *sector agropecuario* aumentó 2.7 veces su producto medio por persona ocupada, es decir, 1.5% medio anual en promedio. Sin embargo, en términos de PMF, su desempeño fue más modesto: sólo del orden de 0.5% anual promedio (0.7 con Törnqvist y 0.4 con Malmquist). El moderado empuje de la PMF de las actividades agrícolas y pecuarias fue resultado, en gran parte, del limitado crecimiento que registró la capitalización por unidad de mano de obra empleada, especialmente en inversión pública a partir de la década de 1970, aunado al también limitado avance en la utilización de los insumos primarios e intermedios en el segmento “tradicional” (temporal) del sector, cuyas características bimodales se agudizaron sensiblemente en relación con el sector “moderno” (riego) a partir de esa década, que restó dinamismo al desempeño productivo del sector en su conjunto en las siguientes décadas.

Por otra parte, nuestras estimaciones de productividad para la *minería* mexicana indican que este sector, caracterizado por su elevada concentración y por operar en condiciones cuasi oligopólicas, acrecentó de manera comparativamente dinámica su productividad laboral (2.6% anual), al igual que el dinamismo de la PTF (1.3% anual con ambas mediciones) durante la etapa en que el sector permaneció parcialmente aislado de las corrientes internacionales de comercio e inversión externa en las décadas de 1950, 1960 y primera parte de la de 1970. Sin embargo, a partir de la década de 1980 y en las siguientes décadas, la minería mexicana manifestó un desalentador desempeño de productividad, tanto laboral como multifactorial, al registrar disminuciones en términos absolutos; por ello, *las actividades mineras podrían ser señaladas como promotoras directas de la desfavorable trayectoria de la productividad agregada de la economía nacional a partir de la década de 1980*. Vale destacar, sin embargo, que el menoscabo productivo de la minería en las últimas dos décadas analizadas obedeció, en parte importante, al muy desfavorable desempeño presentado por las industrias dedicadas a la extracción y distribución de gas y crudo petrolero, y en parte también por el estancamiento de la minería extractora y refinadora de minerales metálicos y no metálicos.

Nuestro análisis sectorial presta especial atención al desempeño de PMF del sector manufacturero mexicano, no sólo por su relevancia durante la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), sino también por la pérdida de dinamismo de su productividad a partir del agotamiento del proceso sustitutivo a finales de la década de 1970. En efecto, del avanzado desempeño de 2.3% anual en productividad laboral y 1.4% anual promedio en PMF alcanzado entre 1950 y 1981, las manufacturas mexicanas perdieron vigor en su crecimiento, para registrar, entre 1982 y 2015, un avance de sólo 0.7% anual en productividad laboral, y nula expansión en PMF (-0.7 y 0.6 con Törnqvist y Malmquist).

Sin embargo, no todo el desempeño manufacturero tuvo características similares de largo plazo (1950-2015). Los contrastes en la trayectoria de las actividades manufactureras muestran que, durante la ISI (1950-1981), el crecimiento de la productividad laboral fue más dinámico en la sustitución de importaciones de productos intermedios y de bienes de capital (alrededor de 3% anual), en comparación con el crecimiento, más pausado, en la sustitución de bienes de consumo (alrededor de 1% anual). Estas tendencias se acompañaron de una desigual evolución en la intensidad de capital por hora-hombre, y su desempeño de PMF tampoco fue uniforme. Destacó, sin embargo, la fabricación de productos intermedios y de bienes de capital, a pesar de que ambas manufacturas eran poco avanzadas tecnológicamente, en contraste con la sustitución de importaciones de bienes de consumo que, por haber transitado en etapas tempranas de la ISI, en las siguientes décadas sólo alcanzaron modestas tasas de crecimiento de PMF.

Cabe subrayar la dinámica absorción de mano de obra en las manufacturas durante la ISI, debido a la enérgica acumulación de capital fijo, que permitió adaptar, hasta donde cabe, las tecnologías disponibles de la época a las dimensiones del mercado doméstico y, aunque con márgenes de capacidad instalada ociosa, habilitó crecientes niveles de intensidad de capital en parte importante de los procesos manufactureros. Sin embargo, el dinámico proceso de crecimiento de PMF mantenido hasta entonces concluyó entre mediados de la década de 1970 y principios de la de 1980, al avanzar el agotamiento gradual del proceso sustitutivo de importaciones, ante la insuficiencia de las divisas requeridas para su continuación, en ausencia de un vigoroso impulso exportador.

En ese contexto, resulta muy claro que la favorable trayectoria de productividad que las manufacturas mexicanas venían alcanzando se vería interrumpida de manera radical por la aguda crisis de la deuda de la década de 1980, que provocó, como ya hemos mencionado, una severa escasez de divisas, agudos episodios inflacionarios y contracción de la actividad económica y del empleo. En esos años México se vio precisado a instrumentar profundos cambios estructurales, los cuales marcarían el inicio del fin de la ISI, y pondrían en marcha, a finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, la apertura comercial y financiera de la economía mexicana. Para esas fechas el desempeño de productividad de las manufacturas nacionales resultó manifiestamente desfavorable, provocado por las relevantes caídas de la actividad económica en algunos años y parciales recuperaciones en otros.

Desde entonces, el adverso desempeño de PMF en las manufacturas, comenzó a generar problemas que limitaron de manera significativa el crecimiento agregado de la PMF. A diferencia de los países del sureste asiático, nuestra apertura al exterior avanzó por una trayectoria de carácter maquilador, poco integrada y con muy precarias relaciones intersectoriales con el resto de la economía que, en última instancia, limitó la generación de efectos multiplicadores de derrame (*spillovers*) sobre el resto de la economía nacional, como había venido sucediendo durante la sustitución de importaciones. La apertura al exterior de nuestro desarrollo manufacturero tomó una trayectoria radicalmente diferente a la adoptada a la orientación del crecimiento exportador adoptado por países como Taiwán, Corea de Sur, Malasia y, más recientemente, China.

Cabe mencionar que, a pesar del intenso proceso de reformas económicas adoptado en ambas décadas, los desbalances provocados por la crisis no lograron neutralizar la adversa trayectoria que siguió la productividad laboral y multifactorial de las manufacturas nacionales, cuyos niveles decrecieron en términos absolutos entre 1981 y 1988. Las reformas puestas en marcha, en opinión de especialistas, no estuvieron exentas de ineficiencias y notables fallas de diseño e instrumentación. A pesar de ello, favorecieron, a partir de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio (TLCAN) en 1995, la entrada de inversión extranjera directa (IED), que apoyó el impulso maquilador-exportador que se buscaba para las manufacturas mexicanas.

En efecto, la entrada de empresas transnacionales, atraídas en parte por la privatización de empresas públicas y por las garantías aportadas por el TLCAN, orientaron más de la mitad de la IED hacia el sector manufacturero entre 1994 y 2005 y aportaron tecnología, aunque no de punta, en sectores más integrados como el automotriz, de autopartes y en la industria aeronáutica.

Nuestras estimaciones Malmquist de PMF para el periodo posterior al TLCAN, confirma lo escasamente favorable que resultó el desempeño productivo de las manufacturas nacionales hasta mediados de la segunda década del nuevo siglo, a juzgar por el modesto crecimiento registrado. Al desagregar ese desempeño, se pone de manifiesto que sólo dos subsectores de las manufacturas mexicanas resultaron particularmente dinámicos; cuatro con crecimiento positivo, aunque cercano a cero, y los tres subsectores restantes con clara disminución de sus niveles de largo plazo de PMF. Por lo anterior, en términos de las manufacturas consolidadas el desempeño de PMF resultó negativo en promedio en estos años (-1.0 y -0.1% anual con Törnqvist y Malmquist respectivamente). En suma, la insuficiente capitalización de nuestras manufacturas a partir de la década de 1980, aunado a su precario desempeño de productividad laboral y multifactorial, limitaron de manera significativa el desarrollo tecnológico de la economía, como más adelante hacemos referencia, factores que incidieron negativamente en el desempeño de la productividad agregada a partir de la fractura del crecimiento de la economía mexicana de la década de 1980.

El desempeño de productividad de los demás sectores de la economía nacional no fue muy diferente al ocurrido en las manufacturas. Por ejemplo, en el sector de la Construcción, la PMF registró un crecimiento positivo en las décadas de 1950 y 1960; un deterioro perceptible en las décadas de 1970 y 1980, y su precaria trayectoria se prolongó con una notable contracción en la década de 1990, para culminar con una recuperación medianamente favorable en el último quinquenio analizado.

En los subsectores eléctrico e hidráulico se registró, por el contrario, una tendencia bastante propicia. En efecto, en los años de mayor expansión de demanda (1950-1981), ambas actividades generaron apreciables ganancias de productividad, tanto laboral (cerca de 5% anual) como multifactorial (entre 2 y 3% anual) Törnqvist y Malmquist. Esa celeridad, sin embargo,

colapsó en los siguientes años, en los que se contrajeron sus niveles medios de productividad durante los críticos años de la década de 1980, para adoptar una tendencia menos adversa entre 1988 y 2007, años en los que la productividad de ambos sectores retomó impulso, al registrar aumentos de productividad laboral del orden de 2.0% anual y poco menos dinámicos de PMF, del orden de 1% anual.

Entre 2007 y 2015, y como consecuencia de la adopción y asimilación de diversos adelantos tecnológicos y de gestión administrativa en los sectores eléctrico e hidráulico, su productividad aumentó apreciablemente, para alcanzar un crecimiento del orden de 4% medio anual, tanto en términos laborales como en términos multifactoriales. En los años siguientes a la puesta en marcha del TLCAN (1994), las mejoras de productividad se concretaron preferentemente en la industria eléctrica, dadas las reformas instrumentadas en ese subsector, en tanto que en el suministro de agua y gas se aportaron menores ganancias a la productividad agregada de la economía nacional.

Mención aparte merece el examen de las actividades terciarias. Las actividades comerciales y de servicios turísticos (restaurantes y hoteles) transitaron por senderos de productividad similares: el producto por trabajador aumentó menos de 50% en las seis y media décadas, equivalente a una tasa anual promedio de largo plazo de sólo 0.6% anual. A pesar de las limitaciones enfrentadas en las estimaciones del sector comercial, por la escasa confianza que nos merecen las series del acervo de capital fijo de ese sector aportadas por el Banco de México, los cálculos realizados ponen de manifiesto que la PMF del sector comercial *se redujo entre 1 y 1.5% anual* (Malmquist y Törnqvist) en el largo plazo.

Nuestros cálculos sugieren, además, que este sector sólo experimentó una breve etapa de crecimiento apreciable en su PMF, entre 1950 y 1962, para desplomarse *severamente* en la siguiente década y mantener una trayectoria adversa, cercana al estancamiento en algunos años y de perceptible contracción después (-1.0 y -2.2% anual; Malmquist y Törnqvist) entre 2007 y 2015. Por el contrario, la prestación de servicios turísticos mostró un desempeño apreciablemente mejor en materia de productividad laboral y multifactorial, con un crecimiento positivo en los años posteriores a la puesta en marcha del TLCAN.

Dado ese panorama, podríamos decir que, en el agregado, el desfavorable comportamiento consolidado del sector Comercio, restaurantes y hoteles, habría ejercido efectos perversamente adversos sobre el crecimiento de la PMF agregada de la economía, en la medida en que parte importante y creciente (cerca de *dos quintas partes*) de la mano de obra de las áreas rurales desplazada en las décadas de 1950 y 1960 de las áreas rurales a las áreas urbanas del país, se reubicó preferentemente en el sector comercial de la economía nacional.

Veamos ahora lo acontecido en el sector de los transportes y las comunicaciones. Ambas actividades mantuvieron un desempeño razonable en términos productivos, al duplicar dos y media veces en el largo plazo su productividad laboral, y alrededor de una y media veces su PMF. Ese comportamiento de largo plazo, sin embargo, se vio entorpecido por etapas en las cuales, tanto los transportes ferroviarios como las comunicaciones (postales, telefónicas y televisivas), al operar en francas condiciones oligopólicas y/o monopólicas, restringieron desfavorablemente sus operaciones, lo que sin lugar a dudas inhibió un crecimiento más dinámico de la PMF que, de operar en condiciones más competitivas, hubiesen alcanzado una más franca y continua expansión de sus respectivos mercados.

Paralelamente, y a lo largo de las seis y media décadas, las actividades bancarias y bursátiles acrecentaron en 1.5% medio anual su productividad laboral promedio, y en poco más de 1% anual la PMF (Törnqvist y Malmquist). Sin embargo, esa trayectoria no se mantuvo de manera sostenida en el largo plazo, toda vez que también se vio sacudida por severos altibajos en las décadas de 1980 y 1990, que de manera irregular se prolongaron en las décadas siguientes, y continuaron con menor intensidad hasta fechas recientes, acentuando el *rezago productivo* de nuestro sistema financiero. Ese retraso, como lo demuestran comparaciones internacionales estandarizadas por nivel de desarrollo económico de los países, persistió hasta finales del siglo pasado y primeros años del nuevo siglo. Vale destacar, con toda claridad que, en el entorno de la economía global, un sector bancario y bursátil como el mexicano en las últimas décadas no ha resultado capaz de desempeñar satisfactoriamente el papel de intermediario financiero eficiente y eficaz, como más adelante abundamos, al no dar muestra de asignar adecuadamente los ahorros domésticos a los proyectos, los capitales

y las tecnologías de mayor rentabilidad, lo que, sin duda, inhibe el crecimiento de la productividad agregada de la economía.

Por último, mencionemos los niveles de eficiencia productiva que registra el remanente de las actividades de los servicios, esto es, las comprendidas en el subsector de los servicios comunales, sociales y personales. En términos consolidados y en el largo plazo (1950-2015), esas actividades acrecentaron la cuantía de su producto interno bruto (PIB) a tasas relativamente aceleradas (4% anual en promedio). Sin embargo, y de manera paralela, ese crecimiento requirió mantener una expansión similar de insumos primarios utilizados en su operación, por lo que sus índices de productividad registraron un precario crecimiento, tanto de productividad laboral (0.4% anual) como en términos multifactoriales, que registraron aumentos apenas por encima del estancamiento.

De hecho, y al igual que en otros sectores de nuestra economía, en la prestación de servicios comunales y sociales, con excepción del relativamente ágil crecimiento de productividad de las décadas de 1950 y 1960, su desempeño resultó francamente desfavorable en las décadas de 1970 y 1980; a partir de entonces, su trayectoria, aunque continuó siendo poco propicia, alcanzó tasas de crecimiento de la productividad muy poco menos adversas desde entonces. Por ello, puede afirmarse que el precario desempeño de productividad del sector de los servicios en las más recientes cuatro décadas, operó también, sin duda, como una pesada carga que limitó los aumentos de la eficiencia en la asignación agregada de los recursos, si se tiene en cuenta la abundante cantidad de recursos humanos con que desempeña sus operaciones.

X.5 Cambios de la estructura sectorial y la productividad agregada

Los cambios en la estructura sectorial de la economía afectan de manera destacada el desempeño de la productividad agregada de la economía, tanto laboral como multifactorial, de manera que trascienden la trayectoria alcanzada en los sectores mismos. Esas modificaciones responden a diversos factores, entre otros, los cambios en la estructura de la demanda final,

los movimientos territoriales de la mano de obra y/o cambios en las fuentes de abastecimiento de insumos de industrias y sectores importantes; otras modificaciones surgen a escala microeconómica, que al operar en procesos schumpeterianos de la “destrucción creativa”, transfieren recursos productivos y de capital de las unidades productivas (ineficientes) que abandonan el mercado, frente a los mayores niveles de competitividad de nuevos emprendimientos, que suelen operar con más avanzada tecnología y mayores niveles de eficiencia y de productividad.

En el caso de la economía mexicana, una contribución muy importante al proceso de crecimiento de la productividad agregada resultó de los cambios en la estructura sectorial, en la medida en que permitieron reasignar, de manera gradual, recursos productivos de sectores y regiones de bajos niveles de productividad, para trasladarlos a otros sectores y/o regiones de mayores estándares de eficiencia y más altos rendimientos por unidad de insumos primarios. En términos esquemáticos, señalemos que tuvieron lugar tres macro cambios en la estructura sectorial de nuestra economía: el primero, durante la etapa sustitutiva de importaciones (1950-1981); el segundo, durante los años de transición (1981-1994), y el tercero, que ha tenido lugar ya en el transcurso de la economía abierta (1995-2015).

En las décadas de 1950, 1960 y 1970, tuvieron lugar importantes desplazamientos de la población rural del país hacia áreas urbanas, provocados por la transferencia de fuerza de trabajo del sector primario hacia actividades secundarias y terciarias de la economía doméstica. Nuestras estimaciones sugieren que esa reasignación territorial-sectorial de recursos contribuyó, *entre un tercio y dos quintos del crecimiento agregado de la productividad laboral y multifactorial*, a lo largo de las tres décadas que perduró el proceso de ISI (1950-1981).

En los siguientes años, los efectos del cambio estructural tuvieron características menos propicias, ya que fueron los años que tomó la transición entre ambos modelos de crecimiento (1981-1994), en los cuales la *pérdida* de productividad laboral se compensó, en parte, por los modestos efectos positivos del cambio estructural. Finalmente, en las décadas del crecimiento exportador (1994-2015) la reasignación sectorial de recursos volvió a resultar muy relevante, al aportar *la mitad* del muy escaso crecimiento de la productividad, tanto del trabajo como del total de los factores. En esta

última etapa, los desplazamientos sectoriales de recursos se prolongaron con la expulsión de mano de obra rural de carácter agropecuario hacia labores urbanas, pero ahora para ubicarse preferentemente en actividades terciarias de la economía, especialmente en las de carácter comercial, turísticas y en servicios comunales y sociales, sectores con relativamente precarios niveles de productividad.

En esta etapa, otra fracción de las transferencias sectoriales de recursos tomó diferente trayectoria, entre las que destacaron los desplazamientos de mano de obra y capitales en el interior mismo del sector manufacturero, procedentes de industrias ubicadas en la mesa central del país orientadas al abastecimiento del mercado interno, hacia regiones del centro norte y norte del país, con vista preferentemente a la exportación de manufacturas. Paralelamente, y de manera importante, desde la segunda mitad de la década de 1980 y principios de la de 1990, una proporción del desplazamiento de recursos humanos se dirigió al exterior, en busca de ocupaciones mejor remuneradas en el extranjero, principalmente en los Estados Unidos.

Durante las transformaciones de la estructura sectorial observadas a partir de la apertura externa, la economía nacional perdió la relevancia del dinamismo que caracterizó al periodo sustitutivo de importaciones de las décadas de 1950, 1960 y 1970. Podemos, por tanto, apuntar que hasta ahora el desenvolvimiento sectorial de la economía no ha sido capaz de migrar hacia patrones de *especialización manufacturera* más intensivos en capital y en tecnología, con mayor contenido de valor agregado, y más acordes con los patrones de especialización en conocimientos y tecnologías de mayor complejidad, como ha sucedido en economías del sudeste asiático.

Lo anterior nos llevó a preguntarnos sobre la eficiencia (ineficiencia) derivada de la reasignación intersectorial de los recursos. Para evaluarlo, partimos del hecho, comúnmente aceptado, de que la *eficiencia asignativa* se acrecienta (disminuye) al generarse *procesos intersectoriales convergentes (o divergentes)* de los niveles de productividad. Por ello, mediante técnicas econométricas detectamos, de manera estadísticamente significativa, la existencia de un proceso *convergente de los niveles sectoriales de productividad del trabajo durante los años de economía cerrada de la ISI*.

En esa etapa el proceso tomó lugar en un contexto de la notable estabilidad que mantuvieron los precios *relativos* de los recursos clave (capital, mano

de obra y habilidades) por más de dos décadas. Sin embargo, esa trayectoria se vio interrumpida a partir de la devaluación de 1976, y por las frecuentes depreciaciones subsiguientes del tipo de cambio, que truncaron la trayectoria de los anteriores procesos convergentes. En efecto, a partir de 1996 y hasta 2008, la *convergencia* se interrumpió, limitándose las posibilidades de adoptar una trayectoria más estable en los siguientes años, dificultando, por tanto, alcanzar mejores condiciones de eficiencia asignativa de los recursos en términos intersectoriales.

Por otra parte, no hay indicios estadísticamente claros de que, en el largo plazo, la reasignación de recursos se hubiese orientado preferentemente hacia las actividades más intensivas en capital por operario prevalecientes a principios de la década de 1950, porque en un plazo tan prolongado, de más de seis décadas, la ventaja tecnológica y la mayor intensidad de capital por trabajador prevaleciente en la década de 1950, se habría desdibujado en las siguientes décadas.

Tampoco se lograron trayectorias sectoriales eficientes en distintas etapas analizadas, es decir, la realineación de los niveles sectoriales de empleo de conformidad con la intensidad de capital por operario al inicio de cada etapa analizada. La razón de ello estriba en que, en contraposición con lo sucedido a lo largo de la ISI, fue variando sólo de manera gradual el perfil de las manufacturas, conforme se procedían en el tiempo las importaciones que se iban sustituyendo. En contraste, en los años posteriores a la puesta en marcha el TLCAN (1994), sólo en los últimos quinquenios analizados (2001 a 2015) se observaron desplazamientos intersectoriales medianamente eficientes aunque estadísticamente significativos.

Vale, por tanto, mencionar el contraste en la “importancia” relativa del cambio estructural en relación con el crecimiento de la economía en los dos subperiodos más extensos: el de la economía sustitutiva de importaciones (1950-1981) vs. los años de economía abierta (1994-2014). Los análisis cuantitativos llevados a cabo permiten concluir, sin ninguna ambigüedad, que la “contribución” del cambio estructural al crecimiento de la productividad fue notablemente mayor durante los años de economía cerrada: 34, 36 y 60% anual en promedio de las tasas de crecimiento de los índices de productividad laboral y multifactorial (Törnqvist y Malmquist). En contraste, la aportación de los desplazamientos sectoriales en los años de econo-

mía abierta revistió proporciones menos favorables, e incluso ligeramente desfavorables: 7, 20 y -4%, respectivamente.

En suma, los cambios de la estructura sectorial de la economía mexicana, a partir de la década de 1950, es decir, desde los pasos iniciales del moderno proceso de industrialización del país, se habría desarrollado al paralelo del proceso acelerado de urbanización, que paulatinamente redujo la importancia del empleo del sector primario, en beneficio de los sectores urbanos (manufactureros y de servicios) de mayor productividad, induciendo crecientes niveles de productividad agregada de la economía, tanto laboral como multifactorial.

En contraste, transcurrida la década perdida, a partir de la década de 1990, el cambio estructural se vio marcadamente disminuido, conforme la economía transitaba por el sendero de la apertura externa, crecientemente influenciada por la globalización en marcha a escala mundial. Ello ha contribuido, de manera importante, a la pérdida de dinamismo de nuestra economía en las últimas cuatro décadas.

Conviene señalar, por tanto, el severo problema que la economía mexicana no acaba de abordar hasta ahora: conformar una estructura sectorial con las características de las economías abiertas, cuya transición transfiera recursos de sectores y empresas de baja productividad hacia actividades de mayor productividad y eficiencia en el uso de los recursos; un proceso de magnitud equiparable al que tomó lugar durante la transición rural-urbana, pero en este caso, una estructura secundaria y terciaria más eficiente y propicia, que absorba recursos de actividades poco productivas y las transfiera a las actividades más dinámicas y eficientes.

X.6 Innovación y cambio tecnológico

El desempeño de PMF de largo plazo de la economía mexicana siguió la trayectoria señalada, y adoptó las características sectoriales descritas, por lo que resulta de particular interés examinar, de manera complementaria, algunos de los factores que la determinan, tanto los efectos ejercidos por el avance tecnológico como los condicionantes demográficos del crecimiento económico y sus determinantes *próximos*, así como la acumulación de ca-

pital físico y humano y el examen de la eficiencia con la que operan los mercados de factores.

Recordemos que, a falta de mejor denominación, Robert Solow (1957) identificó la PMF como “cambio tecnológico” y aunque, como hemos examinado anteriormente, discusiones y mediciones posteriores han dado cuenta de la notable variedad de factores que la determinan, no han desplazado la relevancia que adopta el avance tecnológico en su explicación. En este sentido, nuestras estimaciones Malmquist demuestran que, a lo largo del proceso sustitutivo de importaciones, el *avance tecnológico* —medido por la decreciente distancia de nuestras actividades económicas respecto de la frontera tecnológica mundial— el proceso se acompañó de una difusión medianamente generalizada, suficiente para inducir aumentos en los niveles de eficiencia de la economía nacional, durante las décadas de 1960 y 1970, que provocaron incrementos positivos de la productividad multifactorial, no sólo a escala agregada, sino también —y de manera especial— en los sectores primario y secundario de la economía nacional.

Sin embargo, las tendencias favorables del avance tecnológico que se venían observando en la economía mexicana, se revirtieron en la década de 1980, para agudizarse en la década de 1990, al abrirse al exterior la economía nacional, apertura que coincidió con notables avances de la frontera tecnológica mundial, como lo muestran nuestras estimaciones Malmquist llevadas a cabo con Data Envelopment Analysis (DEA). En consecuencia, a partir de la década de 1980 se acentuaron paralelamente las ineficiencias de nuestro aparato productivo, a consecuencia de la menor difusión de las nuevas tecnologías adoptadas, las cuales se concentraron en pocos segmentos de la economía, especialmente en las manufacturas y, en menor escala, en actividades seleccionadas de los sectores comercial y de servicios. Ese desfavorable desempeño deterioró los niveles medios de PMF en diversos sectores de la economía, detrimento que se prolongó en los siguientes años, para comenzar a revertirse gradualmente sólo hacia las últimas dos décadas y, por fortuna, continuar mejorando de manera paulatina hasta el 2015.

Por lo demás, es muy sabido que los países en desarrollo no operan en la frontera tecnológica mundial y México no es la excepción. Lo relevante de las tendencias apuntadas radica en el hecho de que, en las últimas dos décadas, la economía mexicana en su conjunto comenzó a mostrar tenden-

cias menos divergentes de la frontera tecnológica mundial, dirigidas a apoyar segmentos específicos de nuestra estructura productiva, mismos que se han venido modernizado de manera significativa, dejando en el rezago tecnológico, sin embargo, a buena parte de las unidades nacionales de producción.

Otros indicadores, igual o más apropiados del avance tecnológico de la economía mexicana, dan cuenta de la trayectoria más reciente de nuestro desarrollo tecnológico. Tomando en consideración, por ejemplo, la generación de patentes (USPTO), se observa que después de un descenso paulatino en las décadas de 1960, 1970 y 1980, este indicador inició un cambio perceptible en su trayectoria, a partir de la segunda mitad de la década de 1990 y esa tendencia se prolongó hasta finales de la segunda década del nuevo siglo.

Lo anterior se ha venido logrando a pesar de la poco dinámica expansión del patentamiento realizado por agentes y empresas *residentes* de nuestro país, en comparación con el llevado a cabo por agentes y empresas *no residentes*, principalmente por empresas transnacionales que operan en nuestro territorio. Con todo, la recuperación del patentamiento en los últimos quinquenios supera, con creces, los niveles alcanzados a principios de la década de 1960; sin embargo, en términos comparativos con otros países, nuestros avances son todavía modestos, toda vez que los niveles de patentamiento dan cuenta de los notables rezagos de nuestra economía en esta materia, si los comparamos con los alcanzados por países del sudeste asiático como Corea del Sur y Taiwán, así como con países bálticos como Finlandia y Noruega, e incluso países europeos menos desarrollados hasta principios de la década de 1980, como Irlanda e Israel, economías estas últimas que, a partir de la década de 1990, emprendieron la ruta de la innovación y del cambio tecnológico.

Las tendencias no dejan lugar a dudas: el desarrollo tecnológico de México, si bien fue relativamente satisfactorio durante la etapa sustitutiva de importaciones, su desempeño a partir de la apertura comercial y financiera de la economía exhibió por varios quinquenios tendencias menos favorables, a pesar del ligero repunte de los últimos años; por ello resulta pertinente identificar los principales determinantes del comportamiento tecnológico de nuestro país.

En esa dirección, partimos del supuesto de la existencia de una (hipotética) función de producción para generar y/o adaptar nuevo conocimiento; de esa manera, podemos distinguir un producto resultante, consistente en el número de patentes generadas, y dos factores causales del avance de la tecnología: (a) la *aplicación* de recursos para la generación de conocimiento, y (b) la *eficiencia* con la que esos recursos se utilizan. Nuestras estimaciones sugieren, de manera muy clara, que nuestra insuficiencia, en términos de desarrollo tecnológico, radica en lo poco apropiado de ambos determinantes, cuyo limitado desempeño, si bien comenzó a gestarse hacia finales de la etapa sustitutiva de importaciones; como veremos más adelante, en la actualidad resulta poco adecuado para operar de manera eficaz en el contexto de economía abierta por el que ahora transita nuestra economía.

En términos de los *recursos aplicados* a la generación (y difusión) de conocimiento tecnológico, destaca la limitada disponibilidad de recursos humanos mediana y altamente calificados que pudiesen ser aprovechados en la utilización y/o generación de nuevos conocimientos. Su insuficiencia se pone de manifiesto al considerar, como más adelante veremos al referirnos a la acumulación de capital humano, los principales rezagos de nuestro sistema educativo medio superior y superior, y al evaluar la insuficiencia de personal especializado en labores de investigación y desarrollo en México *vis à vis* buena parte de la disponibilidad de personal especializado que prevalece en otras latitudes con igual (o menor) grado de desarrollo. Los contrastes se acentúan, obviamente, si la comparación se lleva a cabo con los países industrializados que conducen el liderazgo tecnológico mundial.

Nuestra limitación de recursos se manifiesta, y de manera evidente, si tenemos en cuenta que durante muchos años México invierte menos de *medio punto porcentual* del PIB en Investigación & Desarrollo (I&D), porcentaje notoriamente restringido si se compara con el erogado por otras economías en desarrollo, en especial aquellas que hasta hace poco comenzaron a incursionar en estrategias de crecimiento basadas en la economía del conocimiento, como las mencionadas del este de Asia, los países bálticos y/o Irlanda e Israel; países que erogan proporciones entre cuatro y seis veces mayores que las invertidas por nuestra economía. En términos absolutos, las distancias en ocasiones son todavía mayores, si la comparación se reali-

za con las más grandes economías del mundo, como la estadounidense y/o la República Popular China.

En síntesis, nuestro país subinvierte en I&D, lo que limita nuestra capacidad de absorción de nueva tecnología, por no recalcar lo más obvio, es decir, que obstaculiza la capacidad de nuestra economía para generar nuevo conocimiento. Sin duda, ese sería el expediente idóneo para acercarnos a la frontera tecnológica mundial y reducir nuestra dependencia de la importación y adaptación de la tecnología aportada por la IED que, se sabe por numerosos análisis empíricos, no suelen generarla los países huéspedes de tales inversiones, porque en su mayoría tienen lugar en los países en que se ubican sus casas matrices.

Las razones de la subinversión habría que buscarlas en dos factores que restringen los incentivos a la inversión en I&D en general, y en nuestra economía en particular. El primero radica en el hecho de que la generación y/o adaptación de conocimiento tecnológico, al constituir un bien de carácter público, impide la apropiación completa de los beneficios derivados de este tipo de erogaciones, lo que se refleja en la divergencia que registran las tasas *sociales* y *privadas* de retorno de este tipo de inversiones, como lo han puesto de manifiesto numerosas investigaciones.

En términos más concretos, algunos especialistas estiman que, si ambas tasas de rendimiento no mostrasen tanta divergencia en nuestro país, México podría invertir hasta *ocho* veces más de lo que invierte en la actualidad, bajo el supuesto de que los inversionistas tuviesen acceso a financiamiento de largo plazo similar al proporcionado, por ejemplo, por la banca estadounidense. De acceder a esa modalidad de financiamiento en la banca nacional, las inversiones en I&D que acercarían ambas tasas de rendimiento serían entre tres y cuatro veces mayores que las que se erogan en México en la actualidad.

El segundo factor que limita la inversión en I&D en nuestra economía radica en las notables limitaciones de nuestra estrategia exportadora que, instrumentada a raíz de la apertura comercial y financiera, desarrolló una notable segmentación del sector productivo nacional, distanciando del grueso de la actividad económica del país al núcleo de grandes empresas exportadoras —nacionales y transnacionales— que derivan su conocimiento tecnológico, casi en su totalidad, del exterior, y limitan la filtración de efectos

desbordadores de las nuevas tecnologías a las que podrían acceder otros segmentos productivos y sectores de la economía nacional. Diversas investigaciones, nuestras y de otros autores, ponen de manifiesto la segmentación tecnológica de nuestra economía que, además de las restricciones que impone sobre la eficiencia en su utilización, obstaculiza la capacidad de *absorción* de nuevas tecnologías y limita el potencial para impulsar las actividades orientadas al patentamiento de nuevo conocimiento tecnológico.

En el texto documentamos las características y tendencias anteriores, al detectar su paralelismo con la trayectoria que adopta nuestro país con la evolución del *Índice de Gans* a lo largo de las décadas analizadas. Ese indicador describe de manera cuantitativa, tanto la insuficiencia de recursos como las ineficiencias de su utilización en la generación de patentes internacionales y replica, con mucha precisión, la trayectoria trazada por el índice Malmquist de cambio tecnológico a lo largo de las décadas analizadas, además de trazar en ambas etapas la trayectoria decreciente de nuestro desempeño tecnológico, para culminar con un gradual mejoramiento en los últimos años.

Vale recordar que la no apropiabilidad de los beneficios generados por la producción del conocimiento llevó a los países exitosos en materia de adaptación y generación de tecnología a instrumentar, más allá de las relaciones de mercado, un entramado de *vinculaciones institucionales* entre generadores y usuarios de conocimientos, con el objeto de superar las fallas de mercado que presenta la generación y transferencia de tecnología. Las vinculaciones interinstitucionales permiten generar y difundir los nuevos conocimientos entre productores y usuarios, a la par que reducen los riesgos y las incertidumbres derivados de todo proceso innovador. Del funcionamiento adecuado de ese entramado institucional, que se reconoce como *Sistema Nacional de Innovación* (SNI), depende la *eficiencia* con que se utilizan los recursos aplicados a la generación y difusión del nuevo conocimiento tecnológico que se genera y/o se adapta en un momento dado.

Nuestros análisis econométricos ponen de manifiesto las notorias deficiencias de nuestro SNI, que registra estándares de eficiencia equivalentes a una fracción de los alcanzados por economías como la norteamericana, los que operan en países bálticos y/o en la mayoría de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), excep-

to Turquía. Esas y otras pruebas aportadas por diversos especialistas indican, de hecho, que parte importante de las deficiencias de nuestro SNI radican en los precarios estándares educativos medios y superiores; en la baja calidad de nuestras instituciones avanzadas de docencia e investigación; en las precarias vinculaciones entre instituciones generadoras de conocimientos y los sectores productivos, así como en las limitaciones que registra nuestro sistema de protección de los derechos de propiedad intelectual. Otras pruebas apuntan también lo poco favorable que resulta la operación del sistema financiero mexicano, en ausencia de figuras legales pertinentes como la cobertura del llamado “capital de riesgo” (*venture capital*), que ha resultado tan relevante para el despegue tecnológico en países como Israel.

Los análisis abordados en el texto nos llevan a concluir que parte relevante de las características de nuestro SNI constituyen una herencia del pasado; más específicamente, de limitaciones que adoptaron los mecanismos de generación y difusión tecnológica a lo largo del periodo de sustitución de importaciones. Por ello, ahora podemos apreciar que las más notorias desvinculaciones entre las instituciones generadoras y usuarias de conocimiento son producto de la falta de propósito y dirección de un SNI que fue instituyéndose a lo largo de más de cuatro décadas.

El proceso se caracterizó por la dependencia tecnológica del exterior y la limitada alineación de incentivos entre generadores y usuarios de tecnología, en el cual las empresas transnacionales y las grandes empresas nacionales, principalmente procesadoras de recursos naturales, se mantuvieron desvinculadas de los organismos y laboratorios públicos de investigación y de las universidades. La trayectoria adoptada impidió, de manera crónica, la difusión generalizada de conocimientos tecnológicos entre los diversos sectores de la economía nacional.

Más recientemente, la limitada visión de las autoridades mexicanas, al impulsar de manera unilateral y apresurada la apertura comercial y financiera de nuestra economía en las décadas de 1980 y 1990, no hizo sino acentuar las deficiencias señaladas de nuestro SNI, que hasta ahora se ha mantenido poco vinculado con el sector exportador de la economía, limitando la interrelación que las transnacionales habían mantenido con la planta productora nacional durante el periodo sustitutivo de importaciones. En este sentido, diversos especialistas reconocen que la apertura comer-

cial y financiera lanzada por el TLCAN, no fue suficiente para retomar el crecimiento de la economía nacional, entre otras razones, por la ausencia en la generación de mayores capacidades tecnológicas, lo que ha terminado por acentuar la dualidad tecnológica de nuestra economía.

Como corolario, puede aseverarse que, a pesar de la modesta recuperación de las últimas dos décadas, el limitado éxito de nuestro país para absorber tecnología del exterior de manera más eficiente y, especialmente, *la incapacidad para generar nuevo conocimiento tecnológico, constituyen determinantes del precario desempeño de PMP de nuestra economía, y conforman crónicos obstáculos a nuestro crecimiento económico*. Ello se hizo evidente a la terminación de la etapa de crecimiento *extensivo* del proceso sustitutivo de importaciones, que basó su dinamismo de manera importante en la acumulación de capital fijo y humano de nuestra economía, como más adelante examinamos. Agotado ese proceso, la ausencia de un crecimiento apoyado en la productividad y en el avance de la tecnología lanzó a nuestro país por una ruta de escaso crecimiento económico, en la que nos encontramos, de alguna manera, desde hace varias décadas. Esta perspectiva es aún menos favorable, si tenemos en cuenta las crecientes tensiones que está generando sobre la economía y la sociedad mexicanas, las dinámicas tendencias demográficas de nuestro país en la actualidad y en el futuro previsible.

X.7 Tensiones derivadas del crecimiento demográfico

Hemos pasado por alto, hasta ahora, la importante dimensión temporal que ejerció el crecimiento poblacional sobre segmentos de la economía nacional. Para los demógrafos, las diferencias entre países en el proceso de *transición demográfica* y el tipo de políticas económicas y sociales que eventualmente se orientan al aprovechamiento del *bono demográfico* que deberán enfrentar, pueden representar (o no) un impulso importante para el crecimiento de sus economías.

En México, la transición demográfica inició a comienzos de la década de 1930, con la creación de instituciones y programas sanitarios y del cuidado de la salud que, con mayor o menor intensidad, continuaron amplián-

dose en las siguientes décadas, proceso que continua hasta nuestros días. Para el inicio de la década de 1940, la continuación de tales programas se tradujo en la disminución paulatina en las tasas de mortalidad, tanto infantil como general; tendencias que también se prolongaron en las siguientes décadas, pero con menor vehemencia.

Aunque pasarían varias décadas en la duración de ambas tendencias, para principios de la década de 1980 comenzaron a registrarse los primeros signos claros de descenso de los niveles de la fertilidad femenina y de las tasas brutas de reproducción y natalidad, trayectorias claramente observadas ya a partir de finales de esa década, que continuaron hasta el comienzo del nuevo siglo, para estabilizarse en términos relativos desde entonces. Como consecuencia de estos avances, la tasa de crecimiento natural de la población aumentó hasta *finales de la década de 1970*, para proceder a su descenso desde entonces, y continuar disminuyendo de manera gradual hasta la fecha. Si a las tendencias anteriores añadimos los efectos de la tasa de crecimiento social de la población (emigración neta), la tasa de crecimiento total de la población habría adoptado una trayectoria decreciente, pero más pronunciada, para registrar hacia 2015 un aumento de sólo 1.1% anual, notablemente menor que las alcanzadas en el cenit del crecimiento poblacional de México a mediados de la década de 1970 ($\approx 3.3\%$ anual).

Lo relevante para nuestra discusión estriba en señalar que ese proceso se acompañó de notables *mutaciones de la estructura etaria de la población*. Por ello, inicialmente se acrecentó el coeficiente de dependencia demográfica, que sobrepasó ligeramente el nivel de 100% a finales de la década de 1960, es decir, una paridad en el número de personas en edad económicamente dependiente, por cada persona en edad económicamente independiente. A partir de entonces, sin embargo, el coeficiente de dependencia comenzó a descender, esto es, disminuyó el número de personas en edades dependientes, por cada persona en edades económicamente activas, para ubicarse en un valor equivalente a 53.2% a mediados de la segunda década del nuevo siglo.

De esta manera, México vino a verse crecientemente favorecido, durante varios quinquenios, de la *ventana de oportunidad* que representa una proporción cada vez menor de población en edades dependientes que no pueden laborar en el mercado de trabajo, por cada persona en edades activas, es decir, que si están en condiciones de desempeñar labores producti-

vas, lo que se traduce en una mayor capacidad de la sociedad para satisfacer las necesidades de una población dependiente menos numerosa, fenómeno conocido como el *bono demográfico*, etapa que los especialistas prevén podría prolongarse en nuestro país hasta mediados de la tercera década del siglo XXI.

Los beneficios derivables del *bono demográfico*, sin embargo, no son gratuitos para la sociedad, en la práctica dependen de la disposición y la capacidad de la economía para aprovecharlos productivamente. Los ejercicios estadísticos y econométricos llevados a cabo en el texto nos llevan a afirmar que, en el caso de México, los beneficios de su aprovechamiento no han sido hasta ahora lo favorables que podrían haberse esperado, si los comparamos con la experiencia estadística mostrada, en términos internacionales, por una extensa muestra de países con diversos niveles de desarrollo demográfico. En efecto, de acuerdo con nuestras estimaciones, el desempeño económico de México en la actualidad sólo ha alcanzado *un nivel menor de una sexta parte* del que se hubiese esperado, en promedio, en países con un grado de desarrollo demográfico similar al nuestro.

Una posible razón, por tanto, que contribuiría a explicar el crónico cuasi estancamiento de nuestra economía a partir de la década de 1980, podría en efecto estar vinculado al muy escaso aprovechamiento del bono demográfico, debido a las recurrentes crisis y recesiones que hemos enfrentado, aunado a la aplicación de políticas públicas francamente erróneas. Algunos demógrafos señalan que la mayoría de efectos “favorables” del bono demográfico sobre la economía y la sociedad, *no se logran de manera automática: dependen de las políticas que los países adopten para lograr los resultados deseados*. Entre otras, las políticas apropiadas deberían haberse basado en la utilización productiva de los ahorros excedentes que resultan de las modificaciones de estructura etaria de la población que dan lugar al bono demográfico, por una parte, y a la intensificación de la formación de recursos humanos de alta calidad de nivel medio, superior y especialización, como plataforma para lanzar la economía a estadios superiores de conocimientos (Bloom, Canning y Sevilla, 2003: 39-43).

Por ejemplo, políticas de este orden fueron impulsadas por gobiernos del Sudeste Asiático que les permitieron alcanzar enorme éxito en el aprovechamiento del bono demográfico en términos del crecimiento de sus eco-

nomías. En contraste, en la mayoría de los países latinoamericanos, incluyendo el nuestro, el escaso éxito obtenido de las tendencias demográficas, hasta ahora, no ha sido el que podría haberse esperado, como hemos demostrado en otras investigaciones. Resulta importante señalar, sin embargo, que en el caso de México, uno de los canales de transmisión que limitó los efectos del dinámico desempeño demográfico sobre nuestra economía ha sido, sin lugar a dudas, las complejas condiciones que se han venido provocando sobre la operación de los mercados laborales del país, dadas las críticas condiciones macroeconómicas que prevalecen desde hace cuatro décadas, que han contribuido al acrecentamiento de la informalidad laboral.

X.8 Mercado laboral, segmentación e informalidad

Las significativas tensiones y desequilibrios del mercado laboral mexicano, producto del dinámico crecimiento de la fuerza de trabajo y del escaso crecimiento de la creación de empleos en economía a lo largo de poco más de cuatro décadas, provocaron procesos diferenciados de ajuste que acrecentaron su segmentación, y desalentaron el crecimiento de la PMF. En contraste, durante las décadas de 1950 y 1960, la expansión de la demanda de fuerza de trabajo por parte del aparato productivo, como consecuencia del rápido crecimiento de la mayor parte de los sectores de la economía, se acompañó de importantes corrientes migratorias de las zonas rurales a las urbanas, las que absorbieron parte creciente de la oferta de mano de obra en los sectores urbanos terciario y secundario de la economía.

Recordemos que, al inicio del proceso, los migrantes ingresaban en actividades terciarias, en preparación para su inserción posterior en un sector manufacturero en rápida expansión, impulsado por el proceso de sustitución de importaciones. Esa trayectoria se acompañó de sistemáticos aumentos en los salarios reales de los sectores urbanos, que facilitaron la reasignación de la fuerza de trabajo hacia sectores de mayor productividad y remuneraciones que los prevalecientes en las zonas rurales expulsoras de la mano de obra excedente, en un esquema similar al propuesto por Lewis (1954) y por Harris-Todaro (1972).

En esos años, el mercado laboral asimiló las principales tensiones provocadas por el crecimiento de la fuerza de trabajo, con salarios reales y niveles crecientes de productividad, que permitieron mantener bajos niveles de desempleo abierto, en un proceso relativamente eficiente, en un contexto dinámico que duró varias décadas. El inicio de la transición demográfica, a mediados de la década de 1970, se acompañó, sin embargo, de la desaceleración del crecimiento de la economía nacional a partir de entonces, lo que acrecentó las tensiones del mercado laboral, que por primera vez en décadas comenzó a mostrar menor capacidad para transferir eficientemente la mano de obra rural a las áreas urbanas del país, por la pérdida de dinamismo de la acumulación de capital, proceso que se acompañó de menor crecimiento de la productividad laboral en los sectores secundario y terciario de la economía. Para la segunda mitad de la década de 1970 comenzaron a disminuir las remuneraciones reales a la mano de obra no calificada (salario mínimo) y, tras el impulso fallido de la expansión petrolera (1977-1981), esa trayectoria se acompañó de menores aumentos (y aun decrecimiento) de los salarios reales aun en las manufacturas.

La precipitación de la crisis a principios de la década de 1980 generó, a su vez, un proceso de implosión, que sólo se atemperó hacia finales de la década de 1990 y que, de alguna manera, se prolongó hasta los primeros años del nuevo siglo, a pesar de lo cual resultó incapaz de recuperar los niveles salariales reales alcanzados en la década de 1970. Desde entonces el mercado laboral mexicano ha estado sujeto a muy severas tensiones, agravadas por la serie de choques macroeconómicos y externos a los que se vio sujeta la economía nacional en diversos bienios (1986-1987; 1995-1996; 2001-2003 y 2008-2009).

Las tendencias observadas a partir de la década de 1980 confirman la creciente oferta laboral urbana de México —producto de la migración interna y de la disminución de la tasa de dependencia provocada por la transición demográfica— que vería severamente interrumpida su inserción de manera eficiente y productiva en el mercado laboral mexicano. Esas dificultades continuaron, de manera recurrente, en esa y en las siguientes décadas, que prolongaron condiciones claramente recesivas en la economía, caracterizadas por el franco debilitamiento de los procesos de acumulación

de capital que, en su conjunto, siguieron obstaculizando la generación de empleos productivos.

Como consecuencia de los bajos promedios reales de productividad y salarios imperantes, una creciente proporción de la población activa se vio precisada a optar por alguna de las siguientes alternativas: (a) acrecentar (aunque no muy significativamente) las tasas de desempleo abierto; (b) emigrar a los Estados Unidos y/o (c) incrementar el subempleo en condiciones de clara informalidad, operando en el sector no regulado de la economía. Vale apuntar que estas opciones laborales se caracterizan, en lo general, por operar en condiciones precarias de productividad e ingresos reales, similares —en ocasiones menores— que las alcanzadas décadas atrás, debido al estancamiento, y en ocasiones al franco deterioro, de los niveles medios de productividad. Es a partir de esos años que toma lugar, de manera más extendida, la operación de *segmentos* de actividad informal en nuestra economía.

En otras investigaciones hemos discutido, de manera detallada y suficientemente documentada, la existencia de las muy diversas regulaciones y prácticas institucionales de nuestro país, que distorsionaron, rigidizaron e incentivaron la segmentación del mercado laboral mexicano, buena parte de las cuales subsisten hoy en día (Hernández Laos y Aboites Aguilar, 1994; Hernández Laos, 1997 y 2013). En esta dirección hemos concluido, por ejemplo, que en nuestra legislación laboral se ubicaban (y subsisten) reglamentaciones que imponen evidentes rigideces a la operación de las empresas, en especial las relacionadas con la contratación y el despido de personal, en las cuales la injerencia de las autoridades laborales y de los sindicatos podría llegar a ser muy relevante y costoso para las empresas. Ello a pesar de que, desde la década de 1980, la actividad sindical disminuyó apreciablemente y devino en un carácter más cooperativo con la administración de las empresas, permitiendo la introducción de cláusulas más flexibles en la contratación colectiva, que tendieron a proteger más el empleo de los agremiados que a buscar remuneraciones comparativamente mayores, lo que se reflejó, sin duda, en la presencia de menores premios salariales por mantener la categoría de sindicalizados, aunque sin anularlos.

Otras reglamentaciones, como las que rigen los costos laborales no salariales, implican que la contratación de un trabajador en el sector formal

requiera una productividad laboral entre 30 y 50% mayor que en el informal, para cubrir los costos no salariales asociados con su contratación, y tales costos pueden subir significativamente si se incluye una estimación (y eventualmente el pago) de los costos de despido. Por lo demás, aunque una parte de estas erogaciones son percibidas por los trabajadores como parte de su salario, la insuficiente vinculación de las ventajas que aportan constituye, hasta ahora, un poderoso incentivo para autoemplearse en el sector informal de la economía, y/o para que la microempresa emplee mano de obra asalariada con menores remuneraciones en la informalidad.

A pesar de que la segmentación del mercado laboral conlleva notables ineficiencias en su operación, mismas que limitan el desempeño de productividad de la economía, existe escaso consenso en la bibliografía especializada, respecto a su magnitud e importancia cuantitativa en el caso de nuestro país. Toda vez que en el texto repasamos algunos puntos de vista de los especialistas, aquí abreviamos lo más relevante que nos permite llegar a conclusiones robustas al respecto.

Por ejemplo, en oposición a los señalamientos tempranos hechos por Fields (1990) y Tokman (1990) sobre la indudable segmentación de los mercados laborales de América Latina, Maloney (1998, 1999 y 2000) concluye que, en el caso de México, no operan mercados de trabajo duales; en todo caso —afirma— el sector informal constituye un sector dinámico con “ventaja” por la inoperancia de las regulaciones laborales. Más adelante, en un extenso análisis sobre la informalidad en América Latina, Perry et al. (2007), al examinar el caso de México mediante los patrones de movilidad entre ambos sectores, concluyen que esos movimientos son consistentes con mercados laborales “integrados” y no segmentados y, en un análisis más reciente sobre nuestro país, Maloney (2009) refrenda esta conclusión.

Más recientemente Fields (2006) insiste al afirmar que existe “dualismo” en el mercado laboral, si hay “diferenciales salariales” para trabajadores similares, y la existencia de “segmentación”, a su vez, reclama de la *insuficiencia* de los “mejores trabajos” para quienes estarían dispuestos a trabajar en ellos, es decir, debe haber racionamiento entre los buscadores de trabajo, sea en forma aleatoria o de manera sistemática, dependiendo de determinadas características como la educación, el género o la raza, factores que incluyen a algunos individuos y excluyen a otros.

Sorprendentemente, Fliess, Fugassa y Maloney (2008), al analizar también la movilidad entre sectores, reconocen que una parte del sector informal forma parte del mercado de trabajo residual de baja productividad y “haciendo colas” para ingresar al sector formal, lo que los lleva a reconocer que *hay un segmento del sector informal* que bien puede explicarse por “rigideces” del mercado laboral, las cuales se vuelven más severas en épocas de crisis (choques externos) que durante etapas de expansión económica. Al referirse en otro momento al caso mexicano, Maloney (2008), además de confirmar la presencia de episodios cuyo comportamiento es característico de los “mercados integrados”, se encuentran episodios también en los que la expansión del autoempleo informal es consistente con la existencia de mercados de trabajo segmentados.

En apoyo a esta última posición, Pagés y Stampini (2000) sostienen que los análisis de la movilidad entre los sectores formal e informal como los realizados por Maloney, *sólo son relevantes en contextos de corto plazo* (a través del ciclo), pero no en análisis de largo plazo, en que lo relevante es la existencia (o no) de segmentación salarial. Por ello, señalan, a pesar de la movilidad entre sectores, puede haber segmentación del mercado de trabajo si a productividades iguales se pagan remuneraciones diferentes. En relación con los países de la región, apuntan que, a pesar de la alta movilidad entre los dos sectores, aportan pruebas robustas de que se prefieren los trabajos (asalariados) formales a los informales, tanto calificados como no calificados.

De manera similar, Arias et al. (2010) rechazan el que la “movilidad” entre los sectores formal e informal sea prueba de mercados integrados. Por el contrario, sostienen, esa movilidad es, en todo caso, prueba de segmentación del mercado laboral, sobre todo entre trabajadores de bajos ingresos en tiempos de crisis. En apoyo de esta posición, Duval Hernández (2005) examina el problema en México con un modelo estructural de elección, y aporta pruebas robustas del “racionamiento” de empleos en el sector formal, en el sentido de que los trabajadores no aceptados podrían obtener remuneraciones mayores si pudiesen moverse del sector informal al formal, especialmente los asalariados informales.

Rodríguez-Oreggia (2007) considera la posición en la ocupación de los trabajadores, al analizar trimestralmente la Encuesta Nacional de Empleo

Urbano (ENEU) y la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) de México en tres bienios diferentes. El autor aporta pruebas para los tres periodos de: (a) la existencia de barreras a la entrada al sector formal, derivadas de altos costos del empleo formal y de la excesiva regulación laboral, que limitan la transición entre categorías ocupacionales a los trabajadores informales por sus carencias educativas, de capacitación y de financiamiento, y (b) la existencia de segmentación salarial, especialmente entre los *asalariados* informales y formales en todos los quintiles de ingreso, y entre los ingresos de los autoempleados y los asalariados formales. Mediante la estimación de ecuaciones *mincerianas* demuestra que los ingresos de los autoempleados son menores que los de los asalariados formales en los tres primeros quintiles de ingreso, y mayores en los quintiles más altos.

La existencia de barreras a la entrada al sector formal como prueba de segmentación del mercado laboral mexicano se complementa con las que ponen de manifiesto la presencia de segmentación salarial entre los dos sectores. Llamas Huitrón y Garro Bordonaro (2003), utilizando los microdatos del Módulo de Capacitación y Educación de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), encuentran: (a) que existe un premio salarial positivo en los puestos de trabajo formales del orden de 16% de los ingresos directos por hora trabajada en relación con los asalariados informales; (b) que el rendimiento a la escolaridad es mayor en el sector formal que en el informal, salvo en el nivel de secundaria; (c) que la capacitación tiene también un premio positivo y que los trabajadores capacitados se concentran sólo en el sector formal de la economía.

Esquivel y Ordaz (2008), aplicando técnicas semiparamétricas (*propensity score matching*) comparan las remuneraciones relativas de los trabajadores asalariados en los sectores formal e informal de México y comprueban, de manera contundente, la existencia de un premio salarial en el mercado formal, en el sentido de que asalariados con características similares ganan más en el sector formal que en el informal. Por ello, los autores concluyen que *el mercado laboral urbano de México está segmentado, y que la segmentación aumenta en tiempos de crisis, al disminuir las contrataciones formales, lo que induce a los desplazados y/o nuevos entrantes a la fuerza de trabajo a migrar al sector informal*. En soporte de su conclusión, los autores citan las aportaciones de Juárez (2006) y Gong y Van Soest (2006); Gong et al. (2004)

y Moreno Treviño (2007), e insisten en que *el grado de segmentación depende del nivel de educación de los trabajadores: no-segmentación para los altamente educados, y segmentación para los no educados*.

Con un enfoque diferente, en una investigación previa, encontramos pruebas de segmentación entre los mercados laborales rural y urbano de México. Con información de la ENE, detectamos que en tanto en los sectores urbanos (industria y servicios) las remuneraciones relativas de los trabajadores con distintos niveles educativos se alinean con sus productividades marginales relativas, ése no es el caso en el sector agrícola nacional, en el cual las remuneraciones a los trabajadores menos calificados son significativamente menores que su productividad marginal comparativa, lo que establece una apreciable segmentación laboral a favor de los mercados urbanos, misma que podría explicar el prolongado éxodo rural-urbano de nuestro país, que continúa hasta nuestros días y que, además, incentiva la emigración de trabajadores agrícolas mexicanos con escasa calificación hacia los Estados Unidos (Hernández Laos, Garro Bordonaro y Llamas Huitrón, 2000).

En apoyo a las aseveraciones anteriores, vale destacar la muy significativa relación y causalidad que guarda la permanencia e intensidad de la segmentación laboral provocada por la informalidad laboral, sobre los *niveles* de PMF, como también lo demostramos en un estudio previo (Hernández Laos, 2013). En esa investigación, llevada a cabo en términos internacionales y con una muestra de 78 economías (*ca.* 2010), analizamos econométricamente la relación entre diversos indicadores de rigidez y segmentación laboral, con los *niveles* de PMF de los países de la muestra. Encontramos que los indicadores de informalidad y segmentación se asocian *de manera inversa* y con elevado grado de confianza estadística ($\rho \leq 0.01$) con los *niveles* de PMF medidos con índices Malmquist e índices Caves. De esta manera, podríamos extrapolar estos resultados al interior de nuestra economía, y sostener que, la permanencia y agudización de la segmentación de nuestro mercado laboral desde la década de 1980 ha tenido, en más de un sentido, efectos poco favorables sobre el desempeño de productividad de la economía mexicana.

X.9 Acumulación de capital humano

Un componente esencial del crecimiento económico de largo plazo lo constituye, sin duda, la acumulación de los *niveles educativos* y de *habilidades* de la fuerza de trabajo que opera en la economía, lo que se reconoce como la acumulación de capital humano (CH). El CH constituye un patrimonio que acrecienta las destrezas y capacidades productivas de quien lo posee, su acumulación en el tiempo reclama de una etapa inicial que, por lo general, implica la posposición temporal de ingresos. Es por ello que la acumulación del CH exige de algún tipo de rendimiento que *incentive su formación* a lo largo de diferentes periodos de la vida activa de las personas.

La tasa privada de rendimiento de la educación en México alcanzó niveles relativamente elevados al inicio de la etapa sustitutiva de importaciones, en las décadas de 1940 y 1950; sin embargo, tendió a reducirse en las siguientes décadas. Para el inicio de la década de 1990, la tasa de rendimiento educativo volvió a aumentar por espacio de pocos años, pero en la segunda mitad de esa década y en el primer lustro del nuevo siglo, volvió a descender, y en los siguientes años se mantuvo relativamente constante, y sólo permanecieron elevadas las tasas de retorno observadas en la educación superior.

Los altos rendimientos de la educación en la década de 1950, aunados a la decidida acción del Estado mexicano en materia educativa, permitieron acrecentar las tasas de cobertura de los diversos niveles escolares, principalmente en los grados primarios. De hecho, la cobertura universal en educación primaria se alcanzó en la etapa final de la ISI hacia finales de la década de 1970; sin embargo, para entonces el país aún estaba lejos de alcanzarla en los niveles educativos más avanzados. Ya en la década de 1980, en plena crisis económica, y de manera sorprendente, aumentó de manera notable la *cobertura escolar*, excediendo la atención universal en primaria, lo que permitió cubrir los retrasos de la población adulta que aún no había cursado esos grados escolares. Destacó, además, que en ésta y en la siguiente década aumentó a más del doble la cobertura en los otros niveles, para alcanzar poco más de 80% en secundaria y de 40% en preparatoria; sin embargo, sólo alcanzó una cobertura de 14% en estudios superiores. En los

últimos tres lustros del largo periodo que venimos analizando, la *expansión* de la cobertura educativa perdió su dinamismo previo, de tal forma que no volvieron a superarse las marcas de celeridad alcanzadas en la década de 1980.

El prolongado proceso de más de 60 años, permitió acrecentar la acumulación de capital humano del país, aunque sólo de manera parcial, ya que para inicio del nuevo siglo, cuatro de cada 10 mexicanos mayores de 15 años continuaban reportando no tener instrucción formal alguna y/o declaraban cuando mucho tener instrucción primaria (completa o incompleta); 28% estudios secundarios (completos e incompletos); 19% estudios de bachillerato (completos e incompletos), y sólo 14% estudios superiores (completos e incompletos). Es decir, que, *a pesar de los significativos avances apuntados, el rezago educativo de la población mexicana adulta, en especial en términos de educación media superior y superior, continúa siendo muy acentuado, si se compara con los estándares alcanzados por la mayoría de los países de la OCDE.*

La bibliografía especializada hace notar, por ello, que en materia educativa México —como la mayoría de los países de América Latina— mantuvo de manera persistente atrasos de consideración. En las décadas de 1950 y 1970 nuestro país registraba un rezago, en promedio, de dos años de escolaridad en relación con países con niveles de ingreso por habitante similares al nuestro; ese rezago, sin embargo, se habría eliminado en la actualidad.

Los análisis econométricos llevados a cabo permiten evaluar la vinculación que guardó la evolución del acervo de capital humano con el crecimiento de nuestra economía. Los resultados obtenidos, sin embargo, son muy poco alentadores (de hecho, negativos), especialmente en el último cuarto de siglo; aunque vale mencionar que resultados similares a los nuestros (negativos) se han reportado en otros estudios que examinan, entre países, la relación entre la trayectoria del capital humano y crecimiento económico de una amplia muestra de países. Las razones de los resultados negativos obtenidos en el caso de México las expresamos de la siguiente manera: (a) la educación, para ejercer una acción favorable sobre el crecimiento, reclama de *insumos complementarios*, en especial de la existencia de empleo remunerado no informal ni precario; (b) reclama de la existencia de *insti-*

tuciones adecuadas que incentiven el trabajo productivo y no empleo rentistas y/o la piratería, y (c) tanto o más importante que la educación en sí, resulta fundamental que la educación impartida descansa en niveles de buena “*calidad*” de los procesos de enseñanza, si ha de favorecer el crecimiento económico, sobre todo en el entorno de economías abiertas al comercio mundial como la nuestra.

Recordemos, sin embargo, que la profundización de la transición demográfica en México, aunada a la insuficiencia de oportunidades laborales bien remuneradas desde principios de la década de 1980, generó un explosivo aumento del empleo precario, informal y mal remunerado, así como crecientes flujos migratorios al exterior. Dadas las instituciones laborales prevalentes, nuestro país incentivó actividades laborales de baja productividad en el sector informal, en ocasiones rayanas en la ilegalidad y en la piratería.

Tan importante como lo anterior, mencionemos que hay indicios muy elocuentes en la bibliografía especializada sobre la precaria calidad de los procesos educativos de nuestro país, especialmente en los niveles primario y secundario. En efecto, diversas pruebas internacionales permiten catalogar a parte importante de la población mexicana de 15 años, cursando niveles idóneos de estudio, como *población prácticamente analfabeta funcional*. Más aún, estandarizando los puntajes obtenidos por México, con su respectivo nivel de ingreso per cápita, nuestro país se encuentra notablemente rezagado en términos de la *calidad* de la educación básica que impartimos.

Sin embargo, y a pesar de los problemas comentados, la trayectoria de largo plazo del *índice de capital humano de México* que hemos estimado, habría registrado una favorable expansión de largo plazo, cuyos efectos positivos sobre el crecimiento de la productividad laboral pueden ser aproximados con los resultados del ejercicio de la contabilidad del crecimiento, como se discutió en un capítulo previo. De acuerdo con esas estimaciones, la contribución habría sido del orden de *una quinta parte de la tasa de crecimiento de largo plazo de la productividad laboral*. Esa contribución, sin embargo, se vio mermada a partir de la década de 1980, y más aún en los últimos lustros, lo que reviste especial significación, por los desfavorables efectos que esa trayectoria habría tenido a partir de la apertura externa de la economía.

X.10 Acumulación de capital fijo reproducible

De las seis y media décadas analizadas, sólo en las tres primeras (1950-1981) el proceso de acumulación de capital fijo reproducible mostró un desempeño altamente dinámico, en el cual la economía mexicana *quintuplicó* el acervo de capital fijo neto a precios constantes, al acrecentarse a una tasa de 5.2% anual en promedio. En las siguientes tres y media décadas (1982-2015), su dinamismo se redujo a la mitad, a sólo 2.8% anual en promedio. Las estadísticas internacionales dan cuenta, sin embargo, que una fractura similar se habría observado en un número extenso de países latinoamericanos entre la segunda mitad de la década de 1970 y la primera de la de 1980.

En México, el quiebre arrastró a la baja el crecimiento de la dotación de capital fijo por hora-hombre, que de aumentar a una tasa anual promedio de 2.1% en las primeras tres décadas del periodo analizado, su crecimiento disminuyó a sólo 0.6% medio anual en los últimos tres decenios y medio. En consecuencia, ese debilitamiento se tradujo en menores tasas de crecimiento de la productividad media de la mano de obra, cuyo dinamismo cayó de una tasa de 3.3% anual en la primera etapa, a sólo 0.2% anual en la tercera. En los decenios posteriores a la década de 1970 crecientes contingentes de mano de obra buscaron insertarse en el mercado laboral, razón por la cual el debilitamiento de la acumulación de capital fijo resultó incapaz de absorberlos durante las décadas de 1980 y 1990, y descalabros menos intensos siguieron en los años subsiguientes. Ello, dada la sensible segmentación del mercado laboral, acrecentó los niveles de subempleo e informalidad, que continuaron hasta avanzada la segunda década del nuevo siglo. No resulta un consuelo, pero patrones similares registraron, con mayor o menor intensidad, la mayoría de los países de la región.

El menor ímpetu en la acumulación de capital físico ejerció una profunda influencia depresiva en el crecimiento de la economía nacional en estas décadas, en comparación con lo acontecido durante la sustitución de importaciones. En efecto, durante la ISI, la acumulación de capital fue particularmente dinámica, por el sistemático acrecentamiento de la tasa de inversión bruta fija, a pesar de los notables contrastes ocurridos, ya que

en las primeras dos décadas de ese periodo (1950 y 1960), el crecimiento del producto provino de aumentos en la tasa de *inversión privada*, y en la década de 1970 (1971-1981) obedeció a incrementos sustantivos en la tasa de *inversión pública*, con aumentos paralelos, aunque menores, en la recepción de IED. En la base de esta expansión se encuentra, sin duda, el apoyo del Estado para impulsar el gradual aumento de la rentabilidad de la inversión privada, tanto con medidas activas de política industrial, laboral y financiera como por medio de una creciente y sistemática protección comercial, que garantizaba elevados rendimientos temporales del capital en los mercados domésticos, crecientemente aislados de la competencia externa.

El acelerado proceso de acumulación de capital, al acrecentar paulatinamente los niveles de productividad laboral por más de tres décadas, facilitó la ampliación de los ahorros domésticos, aunque con algunas diferencias a lo largo del proceso, ya que a partir de la segunda parte de la década de 1950 y en la de 1960, el cuidadoso manejo de la política monetaria y el eficaz (que no necesariamente eficiente) sistema financiero, desempeñaron un papel muy relevante. En la década de 1970, en cambio, el financiamiento fue de naturaleza expansiva y se basó, cada vez más, en fuentes externas, que a la par de aumentar la tasa de inversión, acrecentaba el endeudamiento externo de la economía, que a la postre resultó en un proceso no sustentable de largo plazo.

La crisis de la década de 1980 detuvo la expansión. Como ya hemos mencionado con anterioridad, la causa habría que ubicarla, en buena parte, en los cuantiosos recursos domésticos que se requirieron para cubrir el oneroso servicio de la deuda externa de México provocado por la breve trayectoria del desarrollo petrolero de la economía (1977-1981), en un contexto de elevadas tasas internacionales de interés y bajo la suspensión de todo acceso de nuestro país al financiamiento externo. Inevitablemente, México recurrió de manera frecuente a expedientes inflacionarios y devaluatorios, para forzar el ahorro interno que permitiera generar los excedentes exportables necesarios para cubrir el servicio de la deuda externa, mediante la aplicación de severas medidas de estabilización y ajuste que, al demandar elevadas tasas de interés, obstaculizaban la instrumentación de una política monetaria menos restrictiva, que no sólo desestimulaba la

realización de nuevas inversiones privadas, además de incidir en restricciones presupuestales que limitaban las inversiones públicas.

Independientemente del elevado costo social que acompañó a las complejas condiciones de la economía, téngase en cuenta, además, la súbita obsolescencia de una fracción —difícil de precisar— del acervo de capital fijo, provocada por las devaluaciones monetarias durante la década de 1980, que modificaron singularmente los precios clave de la economía en términos relativos, encareciendo abruptamente los bienes de capital fijo (generalmente importados), el costo de los energéticos y de otros insumos, y abarató súbitamente el costo de la mano de obra, dejando abierta la avenida a la proliferación de los tres efectos concomitantes: la maquila en las manufacturas mexicanas de exportación, la migración de mexicanos al exterior y/o el acrecentamiento de la informalidad en los mercados laborales del país.

Para la segunda mitad de la década de los ochenta y primera de los noventa, se instrumentaron diversas reformas de significación, entre las cuales destacaron, como es sabido, las orientadas a la apertura de la economía al exterior y los procesos de privatización de empresas públicas y de desregulación de diversos sectores privados. Estas reformas, aunadas a una repentina renegociación de la deuda, permitieron al país retomar parcialmente el acceso al financiamiento externo. Sin embargo, la entrada de capitales externos tuvo, en muchos casos, vencimientos de corto plazo, que aunados a la paulatina revaluación cambiaria, la liberalización de la cuenta externa de capitales y el poco eficiente proceso de privatización bancaria por la insuficiencia de sistemas legales y regulatorios adecuados, desquiciaron el sistema financiero, que expandió indiscriminadamente el crédito al consumo, provocando el desplome del ahorro doméstico (tanto público como privado), que acabó por provocar la severa contracción de la economía de 1994-1995, conocida como la *Crisis del tequila*. Consecuentemente, la tasa de inversión se contrajo abruptamente, obstaculizando, de nueva cuenta, el crecimiento de largo plazo de la acumulación de capital.

Remontada la *Crisis del tequila*, ya en la segunda mitad de la década de 1990 y en el primer quinquenio del nuevo siglo, la tasa de inversión de la economía nacional resultó incapaz de recuperar los niveles de largo plazo previos a la crisis de la década de 1980. Diversas razones explican ese desfavorable desempeño: (a) los decrecientes niveles de inversión pública, que

no pudieron ser compensados con mayores tasas de inversión privada neta; (b) el notorio aumento (de más de dos puntos porcentuales del producto) de la tasa de depreciación que siguió a la obsolescencia de parte de la planta productiva posterior a la apertura, misma que redujo la tasa *neta* de inversión y la condujo a niveles similares a los registrados en la década de 1960; (c) el escaso efecto *neto* de la IED, sobre todo en la década de 1990, toda vez que una parte importante de la misma continuó dirigiéndose a la adquisición de activos públicos privatizados ya existentes, y otra fracción se orientó al establecimiento de plantas maquiladoras de exportación que, como hemos mencionado, registran limitados efectos sobre la generación de valor agregado en la economía; (d) los continuos errores cometidos en el manejo y operación del sistema financiero nacional, además de los perniciosos efectos de la nacionalización bancaria sobre la confianza empresarial, y a pesar de las reformas emprendidas en materia prudencial, cuyas limitaciones continuaron impidiendo el establecimiento de una regulación adecuada sobre los derechos de la propiedad, provocaron severas restricciones del crédito a la inversión productiva, y (e) como veremos más adelante, la ineficiencia del sistema bancario en general, que ha sido incapaz, por varios años, de captar fracciones importantes de los ahorros potenciales de la población, tanto de las zonas rurales como urbanas del país.

En el texto presentamos algunas pruebas estadísticamente confiables de que, en el largo plazo, la acumulación de capital fijo (privado y externo) de la economía mexicana guardó una asociación estadística positiva y estadísticamente significativa con la trayectoria —también de largo plazo— de los niveles medios de rentabilidad bruta de las inversiones de capital fijo; con la PMF y con los niveles de sobre (sub) valuación del tipo de cambio real de la economía nacional. No resulta sorprendente, por lo tanto, el escaso dinamismo del proceso de acumulación bruta de capital fijo observado desde la década de 1980, toda vez que su desenvolvimiento ocurrió en el contexto de *una tasa bruta de ganancia acentuadamente decreciente*, es decir, un incentivo muy poco propicio para alentar nuevas inversiones, en especial en las medianas y grandes empresas, lo que, además de incidir en el menor dinamismo de la tasa de inversión privada, condicionó alcanzar una más eficiente asignación sectorial de los recursos productivos.

Vale apuntar, por último, que en términos comparativos con países que registran niveles de desarrollo similares al nuestro, la *tasa bruta de inversión* de la economía mexicana es claramente insuficiente para impulsar un crecimiento “transicional” que nos lleve a mayores niveles de ingreso per cápita en los próximos años. Nuestros flujos de inversión anual resultan, en efecto, singularmente menores de los que registran economías con niveles de ingreso por habitante similares al nuestro y, por supuesto, son inferiores a los reportados por países más dinámicos de industrialización reciente.

Como a continuación discutimos, esas limitaciones ponen de manifiesto la estrecha vinculación que guarda el proceso de acumulación de capital, el precario desempeño de PMF y la presencia de tasas decrecientes de ganancia; fenómenos que, al intervenir a lo largo de las diversas fases del ciclo económico, en las últimas décadas han provocado muy exiguas tasas de crecimiento económico de la economía mexicana.

X.11 Acumulación de capital y productividad multifactorial

En relación con el acelerado crecimiento de los países del Sureste de Asia en las décadas de 1960, 1970 y 1980, atribuido a las dinámicas tasas de inversión, Elhanan Helpman (2004) sostiene que, al menos en parte, habrían respondido a la evolución de la productividad al hacerlas más redituables, es decir, afirma que una elevada productividad hace más rentable la inversión e *induce* la acumulación de capital. Por ello, remarca, una parte del crecimiento del producto que es atribuida al capital es, de hecho, provocada por el crecimiento de la productividad. Otros especialistas insisten en la causalidad entre PMF y acumulación factorial (Easterly y Levine, 2001), y hacen notar que, en algunos modelos de crecimiento endógeno, esta interrelación está presente, al igual que en los planteamientos originales de este enfoque formulados por Salter (1969) primero y por Harberger (1998) después.

Basu y Fernald (2001) sostienen que, en el agregado, las ganancias de productividad se incrementan en la fase expansiva del ciclo económico, para disminuirse en la contracción, conformando un dispositivo de propa-

gación que resulta de la reasignación de recursos de mano de obra y/o de capital, de empresas, sectores y/o regiones atrasados (con menores niveles de eficiencia) para dirigirlos hacia empresas, sectores y/o regiones más dinámicos (con mayores índices de tecnología y PMF) y que, al comportar menores niveles de costos reales, consolidan las oportunidades de crecimiento de largo plazo de las economías. Diversas pruebas empíricas presentadas en el texto dan solidez a estas aseveraciones, mismas que a continuación resumimos.

Con base en análisis de causalidad-Granger, análisis de regresión y análisis de cointegración, y con elevado nivel de significación estadística ($\rho \leq 0.01$) comprobamos las siguientes conjeturas:

- (a) *El crecimiento del ingreso per cápita precede a la acumulación de capital fijo;*
- (b) *el crecimiento de la PMF (en sus tres mediciones) precede al crecimiento de la acumulación de capital por hora-hombre trabajada;*
- (c) *se registra una elevada correlación entre el crecimiento de la PMF (en sus tres mediciones) y la acumulación de capital fijo, tanto en términos de acervo fijo neto acumulado, como de la formación anual de capital fijo bruto, y*
- (d) *la evolución de largo plazo de los índices de PMF (en sus tres mediciones) se encuentra estadísticamente cointegrada con la evolución de largo plazo de las series de acumulación de capital fijo neto y con el ingreso per cápita.*

De las pruebas anteriores podemos inferir, con un elevado grado de confiabilidad estadística ($\rho \leq 0.01$), la existencia de una relación de causalidad-Granger entre la evolución de los índices de PMF de largo plazo y los índices de evolución de la acumulación de capital de la economía nacional. Estas pruebas estadísticas tienen carácter robusto, toda vez que se aplican a tres estimaciones diferentes de PMF.

Lo anterior permite establecer, por tanto, una hipótesis sobre el crecimiento de largo plazo de la economía mexicana, según la cual uno de los factores protagónicos del semiestancamiento podría radicar en *la severa contracción del proceso de acumulación, primero, y en el estancamiento de la*

PMF, después, cuya poco favorable trayectoria habría tenido adversas consecuencias de largo plazo, al imponer limitaciones relevantes a la tendencia decreciente de la tasa de ganancia promedio de la economía y al posterior proceso de acumulación de capital durante las fases expansivas del ciclo económico, inhibiendo el crecimiento transicional de la economía en procura de un equilibrio de mayor plazo que eventualmente podría conducir a acrecentar los niveles de producto per cápita.

Los canales de transmisión entre los retrasos en las condiciones medias de *PMF* en un momento dado, y sus posibles repercusiones sobre las siguientes decisiones de inversión de capital fijo en la economía podrían tomar, por ejemplo, los enfoques keynesiano y schumpeteriano de la teoría de la inversión, que asignan un importante papel a las *expectativas* de la rentabilidad esperada de las nuevas inversiones (Keynes, 1964: libro IV; Schumpeter, 1983: cap. 7).

En otros términos: los ingresos futuros de los nuevos bienes de inversión, además de verse influidos por la reducción de costos reales, tanto actuales como las esperables en el futuro de los nuevos proyectos de inversión, en especial los derivados de la introducción de nuevas tecnologías que, al desplazar a las obsoletas cuando ingresan al mercado los emprendimientos productivos más eficientes, hacen efectivas las *ganancias actuales y esperables de PMF* en la fase ascendente del ciclo económico, como también sostienen autores más recientes (Basu y Fernald, 2001: 226; y Howith y Weil, 2010: 47).

Podemos aproximar la trayectoria de las nuevas inversiones (que incluyen las mejoras tecnológicas incorporadas en los nuevos bienes de capital) en términos *ex post* por variables que reflejan la disponibilidad de fondos para ello, así como de la evolución previsible de la demanda de los bienes finales a que darán lugar; es decir: (a) la evolución en la tasa bruta de beneficios, descontado el costo de tomar en préstamo los fondos para realizar la inversión, valuados a la tasa bancaria *activa* promedio de interés, y (b) los aumentos (disminuciones) anuales de la demanda final de la economía. Con el primer indicador estaríamos aproximando *ex post* el rendimiento (neto) de la inversión, y con el segundo se aproximarían, de alguna manera, los aumentos (disminuciones) esperables de la demanda efectiva.

En ese contexto planteamos la siguiente hipótesis para el caso de la economía mexicana. Sostenemos, en efecto, que una parte importante del escaso dinamismo de la economía nacional que se observa *desde la primera mitad de la década de 1980*, habría obedecido a la sistemática pérdida de dinamismo y disminución de los niveles medios de PMF, a los poco favorables efectos que ello habría tenido sobre la tasa de ganancia promedio que, en conjunción con el precario dinamismo de la demanda final de productos y servicios de la economía en estos años, ha venido incidiendo de manera particularmente desfavorable sobre la tasa de inversión bruta, incidiendo en el exiguo crecimiento de la economía nacional en las últimas tres y media décadas, impulsado de manera apreciable principalmente por los aumentos anuales de la población nacional y de la fuerza de trabajo, pero manteniendo en la práctica niveles de ingreso per cápita cercanos al estancamiento, del 1% medio anual entre 1981 y 2015.

Para evaluar la hipótesis mencionada, similar a la planteada por Basu y Fernald (2001: 226) aplicamos dos pruebas econométricas: (a) mediante análisis de regresión, para constatar estadísticamente la evolución de las primeras diferencias de la tasa bruta de ganancia de la economía con las primeras diferencias de la PMF, medida de manera separada con los tres indicadores que analizamos (Solow; Törnqvist, Malmquist y el promedio de los tres índices), y (b) mediante la asociación de las primeras diferencias de la tasa de formación bruta de capital respecto del PIB, en respuesta a las primeras diferencias de la tasa de ganancia neta del costo del financiamiento; es decir, descontado de la tasa bruta de beneficio el costo bancario (tasa activa) correspondiente.

Las estimaciones de largo plazo muestran, de manera consistente y estadísticamente significativa ($\rho \leq 0.01$), que alrededor de una séptima parte de los aumentos (disminuciones) anuales de los índices de PMF se traducen en aumentos (disminuciones) de la tasa de ganancia bruta; estimaciones complementarias (mínimos cuadrados con “breaks”) muestran la existencia de resultados consistentes, aunque diferenciados, para cuatro etapas seleccionadas de manera óptima en términos estadísticos. Los valores de los coeficientes de regresión muestran una mayor intensidad de respuesta en la primera etapa (1951-1960) que en las siguientes dos etapas (1961-1976) y (1977-2000), para repuntar significativamente el efecto en la última

etapa seleccionada (2000-2015). Pese a esas diferencias, los resultados son consistentes en términos estadísticos, y resulta de interés el análisis de la secuencia registrada entre las etapas, que lleva constatar los efectos de la distribución de las ganancias de la productividad y su asociación con la evolución de la tasa bruta de ganancia.

La segunda parte del argumento, como ha quedado expresado, busca establecer: (a) la pertinencia de la tasa de ganancia como factor asociado con la corriente de inversión bruta anual de capital fijo, y (b) la relevancia simultánea del dinamismo del mercado para absorber la producción generada por las nuevas inversiones. Las estimaciones econométricas, aplicando métodos similares a los descritos, muestran que ambas variables aproximan de manera estadísticamente satisfactoria ($\rho \leq 0.01$) la evolución de los cambios anuales de la tasa de formación de capital fijo de la economía mexicana, es decir, la trayectoria seguida por el proceso de acumulación de capital fijo de largo plazo. Además, la aplicación de un método econométrico alternativo (mínimos cuadrados con “breaks”) aporta una medición más certera de la relación entre las variables analizadas, al generar una mayor capacidad explicativa en términos estadísticos y muestra que, tanto en la primera etapa identificada en este ejercicio (1950-1983) como en la última (1995-2015) los parámetros de ambas variables, además de positivos y altamente significativos en términos estadísticos ($\rho \leq 0.01$), guardan valores muy semejantes en términos cuantitativos, en tanto que en los 10 años de crisis (1984-1995), ambos parámetros dejan de tener significación estadística.

Creemos que los anteriores resultados son de particular interés en la medida en que ponen de manifiesto que dos importantes factores impulsados por las ganancias de productividad (la tasa neta de ganancia y la evolución de la demanda final), podrían haber ejercido muy escaso impulso sobre la formación bruta de capital, en años que, como hemos discutido a lo largo del libro, la economía nacional hizo frente a significativos pagos al exterior por concepto del abultado endeudamiento incurrido durante la expansión petrolera que, recordemos, en las décadas de 1980 y 1990, representaron para el país erogaciones anuales de entre 6 o 7% del PIB a precios corrientes. Vale apuntar, por ello, que en este complejo proceso de la distribución de las ganancias de productividad, un elemento de mucha signifi-

cación recae en el sistema de precios de factores y productos, cuyas relaciones quedan determinadas, en más de un sentido, por el grado de sobre/subvaluación del tipo de cambio real, por una parte y, por la otra, que en la trayectoria que sigue la acumulación de capital, como veremos a continuación, de singular importancia resulta la operación y el funcionamiento del mercado financiero y accionario de la economía.

X.12 Operación del mercado financiero y accionario

Después de dos décadas de expansión acelerada en las décadas de 1950 y 1960, desde mediados de la década de 1970 el desarrollo financiero de México dejó de constituir un factor dinámico en el impulso del crecimiento de la economía. Desde entonces, el sector financiero nacional se ha caracterizado, por una parte, por la crónica insuficiencia del crédito bancario al sector privado de la economía y, por la otra, por el precario valor de capitalización y liquidez del mercado accionario del país.

El análisis empírico presentado muestra, con cierto detenimiento, cómo ambos indicadores del sector financiero se cointegran, en el largo plazo, con las tendencias, tanto de los procesos de acumulación de capital como de la PMF y, además, confirmamos que la relación de causalidad-Granger llevada a cabo apoya las hipótesis teóricas y corrobora hallazgos empíricos, citados en la bibliografía especializada, sobre los efectos esperables del desempeño financiero en el crecimiento de las economías.

En este contexto, podemos destacar, por tanto, que los obstáculos al desarrollo financiero de México derivan de diversos rasgos de ineficiencia, en especial de restricciones y rigideces institucionales que obstaculizan el otorgamiento de crédito bancario y el financiamiento de capitales y deuda a la mayor parte de las unidades productivas de nuestro país. En el primer caso, las restricciones a la entrada de nuevos competidores bancarios conforman un rígido mercado oligopólico que restringe la actividad crediticia, que se ve frenada por la crónica debilidad que presenta la protección de los derechos de propiedad en las últimas cuatro décadas. Como consecuencia, en nuestro país parece haberse acentuado sobremanera la aversión al ries-

go —principalmente de los bancos de propiedad extranjera que operan en el país—, al no existir por varias décadas procedimientos legales ágiles y confiables para el cobro de los créditos impagos. Por otra parte, las deficientes regulaciones en materia de manejo corporativo, inhiben de manera determinante tanto la profundidad como la liquidez del mercado de capitales en México.

Por ello, y a pesar de la superación de las repetidas crisis financieras de las décadas 1980, 1990 y primera década del nuevo siglo, ya desde la década de 1970 y hasta ahora, la economía mexicana ha mostrado muy poco favorables índices de desempeño de los mercados e intermediarios financieros. En efecto, las pruebas aportadas en la bibliografía especializada sobre la operación del caso mexicano, llevan a concluir que *las deficiencias en la estructura y operación de nuestro mercado financiero constituyen un factor crítico, que incide desde hace varias décadas, en el escaso dinamismo de los procesos de acumulación de capital, en el precario crecimiento de la PMF y, por ende, en el escaso crecimiento de nuestra economía.*

Por su importancia, hacemos hincapié en la relación de causalidad entre el desempeño del sistema financiero de México y la declinación del crecimiento de nuestros indicadores de PMF. Conviene, sin embargo, no confundir los efectos de un sistema financiero precario, con los efectos que derivan de su deterioro a lo largo del tiempo. En nuestros análisis hemos hecho hincapié en la naturaleza *subdesarrollada* de nuestro sistema financiero, en términos legales y regulatorios que, en más de un sentido, fueron funcionales en su momento para el acelerado crecimiento de la economía durante las décadas de 1950 y 1960, cuando contaba con menores niveles comparativos de desarrollo que los actuales, en el entorno del crecimiento orientado hacia adentro y liderado por el Estado.

La declinación de la PMF a partir de la década de 1980, sería un factor contribuyente, no del *deterioro* del sistema financiero en sí, sino de la *incapacidad para adaptarlo* a las condiciones cambiantes del entorno económico global, que en las siguientes décadas hicieron de un sistema financiero poco desarrollado como el nuestro, un obstáculo cada vez más severo para el crecimiento de la economía. En otras palabras: nuestro sistema financiero se tornó cada vez más limitante, por la notable incapacidad para acondicionarse a los cambios provocados, *tanto por una nacionalización bancaria*

a la larga muy poco exitosa como por la notable incapacidad de superar los frecuentes descalabros macroeconómicos que limitaron la capacidad de adaptación de manera eficiente a las nuevas corrientes financieras y comerciales provocadas por la apertura de México a las corrientes de la globalización en la década de 1990.

Ahora que, en el contexto de una mayor apertura de la economía al exterior, el liderazgo de la inversión recae en mayor medida en el sector privado de la economía, el sistema financiero pareciera no acabar por desempeñar satisfactoriamente su papel de intermediario eficaz y, por lo mismo, difícilmente estaría asignando los ahorros a proyectos, capitales y tecnologías de mayor rentabilidad y en un número mayor de emprendimientos productivos, lo que, además de restringir las corrientes de inversión neta, obstaculiza el crecimiento de la PMF y atempera el crecimiento de la economía.

A todos nos queda muy claro, por supuesto, la total imposibilidad de volver a circunstancias similares a las que prevalecieron en el pasado, en el actual entorno histórico de la globalización de la economía mundial. Se trata de avanzar por la senda actual y previsible para los próximos años, y de renovar y modernizar las condiciones de operación de un sistema financiero más eficaz y eficiente.

X.13 Epílogo

En su extraordinario libro de divulgación *The mystery of economic growth*, Elhanan Helpman (2004) enumera los problemas para comprender lo básico del crecimiento económico de los países: (a) acumulación; (b) productividad; (c) innovación; (d) interdependencia; (e) desigualdad y (f) instituciones y política.

En este libro hemos recorrido, aunque de manera incompleta, la ruta trazada por Helpman, en el análisis de la evolución de la economía mexicana a lo largo de poco más seis décadas. Para ello, cubrimos de manera relativamente detallada los tres primeros problemas abordados por Helpman (acumulación, productividad e innovación) y, de manera parcial, lo referente a las instituciones que subyacen en la operación de los mercados de factores; habiendo quedado fuera de nuestra óptica los dos restantes proble-

mas apuntados, es decir, los relacionados con la interdependencia y con la desigualdad, aspectos estos dos últimos que abordaremos en un volumen siguiente, con haciendo hincapié en la desigualdad.

A diferencia de otros enfoques metodológicos sobre estos mismos temas, los análisis aquí presentados hacen hincapié en el papel desempeñado por la PMF, aunque sin dejar de lado los otros componentes abordados. En nuestra opinión, los factores analizados contribuyen a detectar las tendencias de largo plazo de la economía nacional y, en especial, aportan explicativos del quiebre sufrido por nuestro crecimiento a partir de la década de 1980, y ayudan a entender las razones que han impulsado el precario crecimiento desde entonces, mismo que se prolongó hasta las primeras décadas del nuevo siglo. Queda pendiente, en nuestra opinión, una reflexión, aunque de carácter esquemática y conjetural, sobre el proceso seguido en términos secuenciales por los diversos elementos aquí examinados.

En este sentido, vale apuntar que el mismo Helpman no sugiere algunas pistas sobre la secuencia que podrían seguir los problemas asentados y su interrelación en el análisis de realidades concretas como la que aquí nos ha ocupado. Podríamos nosotros observar, sin embargo, que a diferencia de las explicaciones basadas en modelos teóricos que abordan parcialmente uno u otro de los problemas descritos por Helpman, en el examen de realidades históricas concretas, resultan relevantes los diversos problemas, cuyo análisis plantea, en la práctica, un verdadero *conundrum*, un “enigma” complicado de desentrañar.

Por ello, aún a riesgo de cerrar esta reflexión final de manera tentativa y en términos esquemáticos, con los exámenes y las pruebas aportadas en los capítulos previos, podríamos concluir que *no hay una causa específica* que disparó el quiebre de la economía, y tampoco estriba en una causa particular la continuación del precario desenvolvimiento que siguió en las décadas subsiguientes, por lo que proponemos como creíbles las siguientes reflexiones.

Después de tres décadas de crecimiento sustitutivo de importaciones, y en condiciones de tipo de cambio fijo por lo menos durante dos décadas, el país creció de manera por demás dinámica y continuada, sujeto a eventuales desaceleraciones, a lo largo de la ruta trazada por el proceso de sustitución de importaciones. En ese proceso, el producto per cápita se acrecentó

de manera enérgica, a consecuencia del favorable desempeño de los factores demográficos y económicos analizados y, dentro de estos últimos, el pertinente y dinámico papel ejercido por los avances en la acumulación de capital físico y humano, acompañados por sustantivos aumentos de productividad laboral y multifactorial.

Los avances de productividad, vale destacarlo, habrían sido impulsados en parte por las transformaciones sectoriales que se siguieron a las masivas transferencias de recursos humanos y de capital desde el medio rural al ámbito urbano, reclamada por el proceso de industrialización. Aún con la limitada disponibilidad de información sobre adopción y/o adaptación de tecnología del exterior en esas décadas, podemos calificarla de progresiva, a la luz de observaciones y análisis de especialistas, y porque a lo largo de esas décadas procedió la conformación del Sistema Nacional de Innovación (SNI) cuyo desarrollo continuó, sin mayores cambios, en las siguientes décadas, a pesar de ir perdiendo relevancia y eficiencia en su operación.

Sin embargo, para principios de la década de 1970, la limitada capacidad exportadora de manufacturas del proceso sustitutivo en marcha, provocó una notable insuficiencia de divisas, que al avanzar enfrentó un complejo entorno financiero internacional y el expansivo episodio macroeconómico de la economía doméstica, factores ambos que impusieron la necesidad de devaluar el tipo de cambio que, como todos sabemos, había permanecido fijo por poco más de dos décadas. En esos años (1971-1976), el crecimiento de largo plazo de la economía mexicana fue prácticamente nulo, tanto en términos de la dotación de capital fijo por hora-hombre trabajada, como en productividad laboral y multifactorial.

A su vez, el descubrimiento de reservas de crudo dio lugar, a partir de entonces, al problemático intento de convertir a nuestro país en una economía productora y exportadora de crudo, a la par de abandonar el proceso sustitutivo de importaciones que se venía impulsando hasta entonces. El breve episodio petrolero duraría pocos años, en los cuales las variables de desempeño de nuestra economía destacarían por su acentuado dinamismo, principalmente en términos de acumulación y, en menor intensidad, en términos de productividad laboral y multifactorial.

Sin embargo, y de manera sorpresiva para muchos, la caída del precio internacional del crudo a principios de la década de 1980, provocó la brus-

ca interrupción del crecimiento exportador de petróleo, con su cauda de endeudamiento externo de corto vencimiento y en un contexto internacional de muy complejas condiciones monetarias y financieras, y encuadrado en el paulatino agotamiento del proceso sustitutivo de importaciones iniciado unos años antes, todo lo cual precipitó la chispa que disparó un complejo desequilibrio en las cuentas macroeconómicas y exteriores de México.

Iniciando la década, ese escenario *se vio afectado de manera desfavorable, por la nacionalización bancaria que, sin duda, repercutió de manera poco propicia sobre la confianza empresarial, al anular los arreglos financieros e institucionales previos que, de alguna manera, habían aportado resultados relativamente exitosos lo largo de varias décadas.* Lo anterior, y la astringencia de recursos provocada por los abultados requerimientos para el pago de la deuda externa heredada que, sumados a la ausencia de financiamiento externo y al elevado costo de los recursos domésticos inducidos por las presiones inflacionarias, contribuyeron, a lo largo de poco más de la década, al precario —por no decir nulo— crecimiento de la inversión privada y pública.

Por otra parte, ya desde la segunda mitad de la década de 1970, y a consecuencia de las devaluaciones de 1976 y las ocurridas a lo largo de la década de 1980, se originaron tensiones crecientes en los mercados de factores. En el mercado laboral, por el notable aumento de nuevos entrantes a las actividades económicas que, además de los avances de la *transición demográfica*, se vio influido por el deterioro de los niveles de bienestar de los hogares mexicanos, que impulsaron a un mayor número de miembros a integrarse al mercado laboral. Ello mantuvo serias restricciones al aumento real de las retribuciones salariales, lanzando al empleo informal a crecientes contingentes de la fuerza de trabajo, y/o enviando al exterior a parte de éstos en busca de mejores niveles de empleo y retribuciones salariales.

En el mercado financiero y accionario, los desarreglos suscitados por la nacionalización de la banca primero, y su privatización después, desembocaron en aumentos de la deuda pública interna de considerables dimensiones, cuya liquidación, por medio del Fondo Bancario de Protección al Ahorro (Fobaproa), limitó la disponibilidad de recursos domésticos que podrían haberse orientado a la inversión pública, que, para entonces y en los siguien-

tes años, se mostraba limitada para compensar las disminuciones registradas por el proceso de acumulación de capital.

En consecuencia, en esos y en los siguientes años, el crecimiento resultó notablemente desfavorable, al decrecer en términos absolutos el producto per cápita, provocado por la contracción del proceso de acumulación de capital fijo por hora-hombre y de los niveles medios de productividad laboral y multifactorial, a pesar de los ligeros avances en la formación de capital humano.

La segunda mitad de la década de 1980 verían, sin embargo, el inicio de la transformación de la estrategia de crecimiento de la economía nacional, al dejarse de lado la orientación sustitutiva de importaciones, para iniciar una nueva alineación, esta vez al exterior. Mediante una serie de reformas económicas, y en un contexto macroeconómico y externo sumamente complejo, buscaron reducir de manera generalizada los niveles de protección arancelaria, reorientar los recursos públicos hacia actividades privadas y hacia la desregulación de buena parte de las múltiples reglamentaciones instrumentadas en décadas previas, a lo largo de las décadas del proceso sustitutivo de importaciones.

Hacia principios de la década de 1990, la apertura de la economía mexicana tomó carta de naturalización con la entrada de México al TLCAN. El momento para ello quizá no fue el más afortunado. Con poco más de una década con niveles de productividad laboral y multifactorial en condiciones contractivas y, en el mejor de los casos, de franco estancamiento, la liberalización comercial tuvo que apoyarse en un tipo de cambio permanentemente devaluado para impulsar las exportaciones y restringir el flujo de importaciones, que requirieron apoyar la estrategia competitiva al exterior con bajos niveles salariales de manera continuada, lo que además de empobrecer a las clases trabajadoras de manera dramática, acrecentando aún más el flujo de nuevos entrantes al mercado laboral, que los condujo a operar preferentemente en condiciones de informalidad, con muy limitados niveles de productividad.

Si bien el TLCAN fomentó la entrada de nuevas inversiones extranjeras a México, éstas se alinearon principalmente a las zonas fronterizas de México con los Estados Unidos, cuya orientación fue regularmente de carácter maquilador que, al aprovechar el bajo costo de nuestra mano de obra, ge-

neraron durante varios años muy escasos márgenes de valor agregado, desestructuraron parte importante de las interrelaciones sectoriales y, por su carácter preferentemente ensamblador, generaron limitadas oportunidades de adaptar y/o adoptar los avances tecnológicos que hubiese requerido la orientación al exterior que adoptaban en esos momentos nuestras manufacturas.

Las continuadas recesiones que padeció nuestra economía a partir de entonces (1995; 2002-2003 y 2008-2009) limitaron aún más las posibilidades de consolidar el nuevo modelo exportador. De hecho, a partir de la década de 1980 el coeficiente de inversión pública inició un dramático descenso que, tras una breve recuperación a mediados de la década de 1990, prolongó su tendencia contractiva de largo plazo, que continuó por lo menos hasta mediados de la segunda década del nuevo siglo. La inversión privada, que había estado decreciendo desde la década de 1970, continuó su retracción de largo plazo sólo hasta mediados de la década de 1990; a partir de entonces, aumentó su importancia respecto del PIB, para alcanzar niveles menores que los registrados a principios de la década de 1980, a todas luces insuficientes para imprimir mayor dinamismo al proceso de acumulación de capital de la economía.

Vale hacer hincapié desde nuestro punto de vista, en que detrás del precario proceso acumulativo estuvo, sin duda alguna, la franca tendencia decreciente que registró la tasa bruta real de ganancia, que tras el sistemático aumento que observó en las décadas de 1950, 1960 y parte de la de 1970, a pesar de la volatilidad, adoptó la mencionada tendencia contractiva de largo plazo, misma que continuó hasta mediados de la segunda década del 2000. Esta trayectoria de largo alcance resulta muy explicable, entre otras cosas, por las restringidas erogaciones en ciencia y tecnología que México realiza desde hace varias décadas, y se refleja, además, en el limitado el avance tecnológico señalado por las estimaciones DEA, como lo demuestran los diversos índices especializados en la materia discutidos en el texto.

En efecto, nuestros análisis suponen que, si bien parte importante de los avances tecnológicos se incorporan en los bienes de capital, otras fracciones resultan impulsados por aumentos en los niveles de PMF, en la medida en que estos constituyen las reducciones reales de costos señaladas por Har-

berger, e incorporan las ganancias anormales que se generan en mercados no estrictamente competitivos, en la medida en que constituyen ganancias extraordinarias susceptibles de aplicarse en la ampliación de las inversiones de capital fijo en el periodo corriente y/o en periodos subsiguientes.

El decrecimiento de los niveles de productividad, ocurridos desde mediados de la década de 1990, provocaron que el producto per cápita de México alcanzara una tasa de crecimiento anual promedio de alrededor de 1.6 o 1.7% anual en las últimas décadas. Ese precario crecimiento, en términos contables, podría ser explicado en buena parte por factores demográficos, en especial por los aumentos de significación de las tasas de participación de la economía y el ingreso de los notables contingentes de nuevos entrantes a la fuerza de trabajo en empleos de baja productividad en el sector informal de la economía. Como consecuencia, la productividad media del trabajo (producto por hora-hombre) en ambas décadas registró un crecimiento medio anual inferior al 1%, apoyado sólo por discretos aumentos en la formación de capital humano y por una ligera aceleración en la dotación de capital fijo por hora-hombre que, sin embargo, no fue suficiente para anular la reducción de los niveles absolutos de PMF en la última década del análisis.

Si hemos de resumir esta breve reflexión final, podríamos afirmar que, en el rompimiento de las dinámicas tendencias de la economía nacional en la década de 1980 ubicaríamos, por tanto, y de manera conjunta, los desajustes macroeconómicos derivados del crecimiento exportador de crudo; el poco acertado manejo de esos desbalances, entre los que habría que incluir lo escasamente beneficioso que resultó a la postre la nacionalización, el manejo público y la privatización de la banca, que afectó, por varias décadas y de manera por demás desafortunada, la confianza empresarial para realizar nuevas inversiones. Podríamos agregar, además, lo poco productivo que resultó *a posteriori* la intensificación de la transición demográfica, que tomó lugar en condiciones de muy precaria acumulación de capital fijo y, en general, en escenarios poco propicios para la economía nacional, que acrecentaron de manera notable los contingentes laborales en condiciones de informalidad, acentuando los muy bajos niveles de productividad laboral y multifactorial con que operan amplios segmentos del mercado laboral mexicano.

En resumen, las características que presentó nuestro desarrollo en los años de la transición del modelo de crecimiento, es decir, en parte de las décadas de 1980 y de 1990, aunadas a la adopción y prolongación de un modelo exportador de carácter ensamblador-maquilador, con escasas articulaciones intersectoriales, generadoras de muy precario contenido de valor agregado, y que basó su competitividad durante varios años en bajos salarios, no resultó hasta ahora capaz de incorporar de manera generalizada los avances tecnológicos que podrían haberse adoptado y/o adaptado, por las escasas de recursos aplicados a ello y por la falta de actualización del entramado institucional del SNI.

Todas las aristas enunciadas y documentadas en el extenso texto que aquí concluimos, contribuyeron, sin lugar a dudas, a frenar el dinamismo de nuestro crecimiento en las décadas que siguieron a la década de 1980, en un contexto temporal muy poco propicio, caracterizado por la continua declinación de la tasa bruta real de ganancia que, al limitar los incentivos para la realización de nuevas inversiones en capital fijo y la ampliación y modernización de las existentes, con el limitado apoyo de un mercado financiero y accionario que ahora proporciona servicios limitados y generalmente onerosos a los usuarios. Además, por la limitada *calidad* de los servicios educativos, que restringe de manera crónica la eficacia del proceso de acumulación de capital humano para operar de manera eficiente los moderados avances tecnológicos adoptados.

Desde la óptica sectorial vale apuntar, por último, que el desempeño de productividad relativamente poco uniforme seguido por las actividades económicas del país en las últimas décadas, deja en claro la desfavorable trayectoria observada a partir de la década de 1980, en sectores como la minería, la construcción, el comercio, el turismo y las actividades prestadoras de servicios en general, frente a sectores con mayor empuje productivo como el agropecuario, la generación de energía eléctrica y agua, parte de los servicios de transporte, la prestación de servicios financieros y en algunas manufacturas en las que, en las últimas décadas, México registra un incipiente proceso de integración y modernizador del aparato exportador con avances importantes de carácter selectivo en materia de productividad (manufacturas procesadoras de recursos agrícolas, automotriz y de autopartes, productos electrónicos y la industria aeronáutica).

La heterogeneidad de trayectorias sectoriales, sin embargo, no ha logrado converger de manera apropiada al establecimiento de estructuras sectoriales orientadas a la especialización en actividades conducentes a la conformación de aglomeraciones en conocimientos que, en el contexto de la globalización en marcha, pudiesen formar estructuras productivas de manera tan afortunada como sucedió con la orientación alcanzada en el periodo sustitutivo de importaciones, las cuales contribuyeron en su momento a la elevación de los niveles agregados de productividad laboral y multifactorial.

Del breve recuento ofrecido en este epílogo no queda más, creemos, que insistir en los diferentes componentes del crecimiento de la economía mexicana en el largo plazo, y destacar su notable casi estancamiento a partir de la década de 1980, trayectoria influida de manera relevante por la precaria acumulación de capital fijo, la restringida calidad de la formación de capital humano, los limitados avances tecnológicos adoptados y el escaso desempeño de la PMF han sido, en nuestra opinión, factores torales, siempre y cuando se tenga presente, como lo hemos hecho notar, su notable interdependencia causal con el crecimiento y transformaciones demográficas y del funcionamiento y operación de los mercados factoriales, cuya operación incide, de manera determinante, en el desempeño económico del país.

En ese contexto, no cabría olvidar los problemas apuntados por Helpman que no hemos tenido oportunidad de incorporar en el presente libro: los análisis planteados por la interdependencia y el comercio exterior, la desigualdad y los referidos a otras instituciones y políticas. Sin lugar a dudas, los exámenes pendientes podrán completar el horizonte analítico aquí abordado, pero, en nuestra opinión, difícilmente alterar de manera sustantiva las conclusiones a las que hemos llegado en este texto.

Bibliografía

- Aboites, J. (2003). Innovación, patentes y globalización. En J. Aboites y G. Dutrénit (Coords.), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas* (pp. 163-247). México: UAM / Migule Ángel Porrúa.
- Aboites, J., y Soria, M. (2000). A note on intellectual property rights. En M. Cimoli (Ed.), *Appendices* (134-136).
- Abramovitz, M. (1956). Resource and Output Trends in United States since 1870. *American Economic Review*, 46(2), 5-23.
- Abramovitz, M. (1986). Catching up, forging ahead, and falling behind, *Journal of Economic History*, 46(2), 385-406. <http://www.jstor.org/stable/2122171>
- Abramovitz, M. (1992). *Catch-up and convergence in the postwar growth boom and after*. Paper presented at the Workshop on Historical Perspectives on the International Convergence of Productivity, New York, April 23-24 1992. Reimpreso en W. J. Baumol, R. R. Nelson, y E. N. Wolff (Eds.) (1992), *Convergence of productivity: Cross-country studies and historical evidence* (pp. 86-125). Oxford University.
- Abramovitz, M. (1993). The search for the sources of growth: Areas of ignorance, old and new. *Journal of Economic History*, 53(2), 217-243.
- Acemoglu, D. (1997). Training and innovation in an imperfect labour market. *Review of Economic Studies*, 64, 445-464.
- Acemoglu, D. (2009). *Introduction to modern economic growth*. Princeton University.
- Acemoglu, D., Aghion, Ph., y Zilibotti, F. (2002). *Distance to frontier, selection, and economic growth*. NBER Working Paper, No. 9066. Cambridge, MA.
- Acemoglu, D., y Guerrieri, V. (2008). Capital deepening and non-balanced economic growth. *Journal of political Economy*, 116(3), 467-498.
- Acemoglu, D., y Shimer, R. (2000). Productivity gains from unemployment insurance. *European Economic Review*, 44(7), 1195-1224.
- Acemoglu, D., y Zilibotti, F. (1997). Was Prometheus unbound by chance? Risk, diversification and growth. *Journal of Political Economy*, 105(4), 709-775.

- Acemoglu, D., y Zilibotti, F. (2001). Productivity differences, *The Quarterly Journal of Economics*, 116(2), 563-606.
- Adams, J. J. (2017). *Urbanization, long-run growth, and the Demographic Transition*. University of Florida, October 2, 2017.
- Aghion, P., y Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351.
- Aghion, P., y Howitt, P. (1998a). Capital accumulation and innovation as complementary factors in long-run growth. *Journal of Economic Growth*, 3(2), 111-130.
- Aghion, Ph., y Howitt, P. (1998b). *Endogenous economic growth theory*. Cambridge, MA.: The MIT Press.
- Aghion, Ph., y Howitt, P. (2009). *The economics of growth*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Aghion, Ph. et al. (2009). The effects of entry on incumbent innovation and productivity. *The Review of Economics and Statistics*, 91(1), 20-32.
- Agosin, M. R., Atal, J. P., Blyde, J. S., Busso, M., Cavallo, E. A., Chong, A. E., y Zúñiga, P. (2010). *La era de la productividad: cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Aguirregaviria, V., y Alonso-Borrego, C. (2001). Occupational structure, technological innovation, and reorganization of production. *Labour Economics*, 8, 43-73.
- Aigner, D. J., Lovell, C. A. K., y Schmith, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- Akcali, B. Y., y Sismanoglu, E. (2015). Innovation and the effect of research and development (RyD) expenditure on growth in some developing and developed countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 768-775.
- Akerlof, G. A., y Shiller, R. J. (2010). *Animal spirits: How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*. Nueva Jersey, Princeton University.
- Allen, F., y Gale, D. (1999). Diversity of opinion and financing of new technologies. *Journal of Financial Intermediation*, 8(1-2), 68-89.
- Álvarez, J., y Valencia, F. (2015). *Made in Mexico: Energy reform and manufacturing growth*. International Monetary Fund, IMF Working Paper/15/45.
- Amsdem, A. H., Tschang, T., y Goto, A. (2001). Do foreign companies conduct RyD in development countries? A new approach to analyzing the Level of RyD, with an analysis of Singapore. ABD Institute. *Working Paper Series* No. 14.
- Ang, J., Madsen, J., y Islam, M. (2011). The effects of human capital composition on technological convergence. *Journal of Macroeconomics*, 33(3), 465-476.
- Angrist, J. D., y Krueger, A. B. (1999). Empirical strategies in labor economics. En O. Ashenfelter y D. Card (Eds.), *Handbook of Labor Economics*, vol. 3 (pp. 1277-1366). Ámsterdam: Elsevier.
- Anzaldo, C., y Barrón, E. (2009) La transición urbana en México, 1900-2005. En *La transición demográfica en México*. México: Consejo Nacional de Población.
- Aportela, F., Ardavin, J. A., y Cruz, Y. (2001). Comportamiento histórico de las tasas de interés reales en México, 1951-2001. Banco de México, Documento de investigación, No. 2001-05.

- Arabsheibani, G. R., Carneiro, F. G., y Henley, A. (2006). On defining and measuring the Informal Sector, IZA, Discussion Paper, No. 2473.
- Araujo, J., Vostroknutova, E., Wacker, K. M., y Clavijo, M. (Eds.). (2016). *Understanding the income and efficiency gap in Latin America and the Caribbean*. Washington, The World Bank.
- Arestis, P., y Demetriades, P. (1997). Financial development and economic growth: Assessing the evidence. *The Economic Journal*, 107(442), 783-799.
- Arestis, P. Demetriades, P., y Luintel, K. B. (2001). Financial development and economic growth: The role of stock markets. *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(1), 16-41.
- Arias, J., Azuara, O., Bernal, P., Heckman, J. J., y Villarreal, C. (2010). Policies to promote growth and economic efficiency in Mexico. *National Bureau of Economic Research*, Cambridge, No. w16554.
- Arias-Ortiz, E., Crespi, G., Rasteletti, A., y Vargas, F. (2014). *Productivity in services in Latin America and the Caribbean*, Inter-American Development Bank, 2014.
- Arocena, R., y Sutz, J. (2000). Looking at the national systems of innovation from the south. *Industry and Innovation*, 7(1), 55-75.
- Arrow, K. J. (1962). The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, 29(3), 155-73.
- Atkinson, A. B., y Stiglitz, J. E. (1969). A new view of technological change. *The Economic Journal*, 79(315), 573-578.
- Bagehot, W. (1973). *Lombard Street*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Baily, M. N., y Solow, R. M. (2001). International productivity comparisons built from the firm level. *The Journal of Economic Perspectives*, 15(3), 151-172.
- Baldwin, R. E., y Seghezza, E. (1996). *Testing for trade-induced investment-led growth*. NBER Working Paper, No. 5416. Cambridge, MA.
- Balk, B. (1998). *Industrial price, quantity and productivity indexes: The microeconomic theory and an application*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Balk, B. M. (1993). Malmquist productivity indexes and Fisher Ideal Indexes: Comment. *The Economic Journal*, 103(418), 680-682
- Balk, B. M., Färe, R., Groskopf, S., y Margaritis, D. (2008). Exact relations between Luenberger productivity indicators and Malmquist productivity indexes. *Economic Theory*, 35(1), 187-190.
- Banco Mundial. (2017). *World Economic Indicators*, Banco de datos interactivo; Washington, D. C. (consultado los días 20 a 30 de julio de 2017 y 14 de marzo de 2018).
- Banco Mundial (2018). *World development indicators*, Sistema electrónico de información (consulta en diversas fechas).
- Banco Mundial. (2019). *World Economic Indicators* (Banco electrónico de datos).
- Barceinas, F., y Yúnez-Nauade, A. (2005). TLCAN y cambio estructural en la agricultura mexicana. *Ponencia presentada en el VIII Encuentro de Economía Aplicada*, Universidad de Murcia, Departamento de Economía Aplicada. Murcia.
- Bargain, O., y Kwenda, P. (2010). Is informality bad? Evidence from Brazil, Mexico and South Africa. *Institute of Labor Economics*, (4711), 26.

- Barkin, D. (1978). *Desarrollo económico regional: enfoque por cuencas hidrográficas de México*. México: Siglo XXI Editores.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(1), 407-443.
- Barro, R. J. (1999). Notes on growth accounting. *Journal of Economic Growth*, 4, 119-137.
- Barro, R. J., y Lee, J. W. (2010). *A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010*. NBER Working Paper, No. 15902.
- Barro, R. J., y Lee, J. W. (2012). A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010. *Journal of Development Economics*, 104(c), 184-198.
- Barro, R. J., y Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bartelsman, E. J., y Doms, M. (2000). Understanding productivity: Lessons from longitudinal microdata. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 569-594.
- Bartelsman, E. J., Haltiwanger, J., y Scarpetta, S. (2004). *Microeconomic evidence of creative destruction in industrial and developing countries*. ECONSTOR Working Paper, Leibniz Information Centre for Economics, No. 1374.
- Bartelsman, E. J., Haltiwanger, M. C. C., y Scarpetta, S. (2018). Cross-country differences in productivity: The role of allocations and selection. Working Paper 15490.
- Barton, G. T., y Cooper, M. R. (1948). Relation of agricultural production to inputs. *Review of Economics and Statistics*, 30(2), 117-126.
- Bassanini, A., y Ernst, E. (2002). Labour market regulation, industrial relations and technological regimes: A tale of comparative advantage. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 391-426.
- Bassanini, A., y Scarpenta, S. (2001). Does human capital matter for growth in OECD countries? Evidence from pooled mean-group estimates. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 282, 401-404.
- Basu, S., y Fernald, J. G. (2001). Why is productivity pro-cyclical? Why do we care? (pp. 225-302). En D. Hulten, y Harper (Eds.), *New Developments in Productivity Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Battaile, B., Chisik, R., y Onder, H. (2014). Services, inequality, and the Dutch disease. *The World Bank Working Paper*, No. 6963.
- Baudri, M., y Dumont, B. (2007). *The efficiency of the innovation process: What can be learned from a comparative econometric study between European and American firms?* <https://www.cordis.lu/indicators>
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. *The American Economic Review*, 57(3), 415-426.
- Baumol, W. J. (1985). On method in US economics a century earlier. *The American Economic Review*, 75(6), 1-12.
- Baumol, W. J. (1989). Is there a US productivity crisis? *Science*, 4891(243), 611-615.
- Baumol, W. J. (2002a). Entrepreneurship, innovation and growth: The David-Goliath symbiosis. *Journal of Entrepreneurial Finance*, 7(2), 1-10.
- Baumol, W. J. (2002b). *The free-market innovation machine: Analyzing the growth miracle of capitalism*. Oxford: Princeton University Press.

- Baumol, W. J., Blackman, S. A. B., y Wolff, E. N. (1989). *Productivity and American leadership: The long view*. Boston: The MIT Press.
- Baumol, W. J., Nelson, R. R., y Wolff, E. N. (Eds.) (1994). *The convergence of productivity. Its significance and its varied connotations*. Oxford University Press.
- Bazdresch Parada, C. (2005). La nacionalización bancaria: Argumentos, causas y consecuencias. En G. del Ángel-Mobarak, C. Bazdresch Parada y F. Suárez Dávila (Comps.), *Cuando el Estado se hizo banquero: Consecuencias de la nacionalización bancaria en México*. México: Fondo de Cultura Económica (Lecturas de El Trimestre Económico, 96).
- Bean, C., y Bertola, G. (1996). Exploring the political economy of labour markets institution. *Economic Policy*, 11(23), 263-315.
- Beatty, E. (2003). Approaches to technology transfer in history and the case of Nineteenth-Century Mexico. *Comparative Technology Transfer and Society*, 1(2), 167-200.
- Beaulieu, J. J., y Matthey J. (1998). The workweek of capital and capital utilization in manufacturing. *Journal of Productivity Analysis*, 10(2), 199-223.
- Beccaria, L. (2004). *Efectos del salario mínimo y de la asignación no remunerativa* (Serie documentos de trabajo de la Organización Internacional del Trabajo, No. 6).
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., y Levine, R. (2000). A new database on financial development and structure. *World Bank Economic Review*, 14(3), 597-605.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., y Levine, R. (2006). *Finance, firm size, and growth*. (Mimeo.)
- Beck, T. Demirgüç-Kunt, A., y Martínez Peria, M. S. (2008). Bank financing for SMEs around the world: Drivers, obstacles, business models, and lending practices. *The World Bank, Development Research Group*, No. 4785.
- Beck, T., y Levine R. (2004). Stock markets, banks and growth: Panel evidence. *Journal of Banking and Finance*, 28(3), 423-442.
- Beck, Th., Levine, R., y Loayza, N. (2000). Finance and the sources of growth, *Journal of Finance Economics*, 58(1-2), 261-300.
- Beck, Th., y Martínez Peria, M. S. (2008, enero). *Foreign bank acquisition and outreach: Evidence from Mexico*. World Bank Policy Research Working Paper, No. 4467.
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Behar J. (1988). *Trade and Employment in Mexico*. University of Stockolm, Almqvist y Wicksell International.
- Bencivenga, V. R., y Smith, B. D. (1993). Some consequences of credit rationing in an endogenous growth model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17(1-2), 97-122.
- Benhabib, J., y Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-173.
- Benhabib, J., y Spiegel, M. M. (2002). *Human capital and technology diffusion*, forthcoming.
- Benhabib, J., y Spiegel, M. M. (2005). Human capital and technology diffusion. En P.

- Aghion y S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 936-966). Ámsterdam: Elsevier North-Holland.
- Bennett, R. L. (1963). Financial innovation and structural change in the early stages of industrialization: Mexico, 1945-1959. *The Journal of Finance*, 18(4), 666-683.
- Berndt, E. R. (1991). *The practice of Econometrics: Classic and contemporary readings*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Berndt, E. R., y Fuss, M. A. (1986). Productivity measurement with adjustments for variations in capacity utilization and other forms of temporary equilibrium. *Journal of Econometrics*, 33(1 y 2), 7-29.
- Bertola, G., Blau, F. D., y Kahn, L. M. (2001). Comparative analysis of labor market outcomes: Lessons for the US from international long-run evidence. *National Bureau of Economic Research*, Working Paper, No. w8526.
- Bértola, L., Calicchio, L., Camou, M., y Porcile, G. (1999). *Southern Cone real wages compared: A purchasing power parity approach to convergent and divergent trends, 1870-1996*. Uruguay: Universidad de la República.
- Besley, T., y Burgess, R. (2002). The political economy of government responsiveness: Theory and evidence from India. *The quarterly journal of economics*, 117(4), 1415-1451.
- Bjork, R. A. (1999). Assessing our own competence: Heuristics and illusions. En D. Gopher y A. Koriat (Eds.), *Attention and performance XVII: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application* pp. (435-459). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Blanchard, O. (2006). European unemployment: The evolution of facts and ideas. *Economic policy*, 21(45), 6-59.
- Blanchard, O., y Wolfers, J. (2000). The role of shocks and institutions in the rise of European unemployment: the aggregate evidence. *The Economic Journal*, 110(462), C1-C33.
- Blau, F. D., y Kahn, L. M. (1996). International differences in male wage inequality: institutions versus market forces. *Journal of Political Economy*, 104(4), 791-837.
- Bloom, D. E., Canning, D., y Sevilla, J. (2001). *Economic growth and the demographic transition*. NBER Working Paper, No. 8685.
- Bloom, D., Canning, D., y Sevilla, J. (2003). *The demographic dividend: A new perspective on the economic consequences of population change*. California: Rand Corporation.
- Bloom, D. E., y Williamson J. G. (1998). Demographic Transitions and Economic Miracle in Emerging Asia. *The World Bank Economic Review*, 12(31), 419-455.
- Bloomstrom, M., y Wolf, E. N. (1989). *Multinational corporations and productivity convergence*. NBER Working Paper, No. 3141.
- Blomström, M., Lipsey, R. E., y Zejan, M. (1996). Is fixed investment the key to economic growth? *The Quarterly Journal of Economics*, 111(1), 269-276.
- Blomström, M., y Wolff, E. N. (1994). *Multinational corporations and productivity convergence in Mexico*. En J. William, R. Nelson y E. Wolff (Eds.), *Convergence of productivity: Cross-national studies and historical evidence* (pp. 263-284). Oxford University Press.
- Blunch, N., Canagarahan, S., y Rajan, D. (2001). *The informal sector revisited: A synthesis*

- across space y time*. Social Protection Unit, Human Development Network. <http://www.worldbank.org/sp>
- Blundell, R., y Costa Dias, M. (2000). Evaluation methods for non-experimental data. *Fiscal studies*, 21(4), 427-468.
- Blundell R., y McCurdy, T. (1999). A labour supply: A review of alternative approaches. En O. Ashenfelter y D. Card (Eds), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3 (pp. 1559-1695). Ámsterdam: Elsevier North-Holland.
- Boeri, T., y Garibaldi, P. (2007). Two tier reforms of employment protection: a honeymoon effect? *The Economic Journal*, 117(521), F357-F385.
- Boeri, T., Helppie, B., y Macis, M. (2008). Labor regulations in developing countries: a review of the evidence and directions for future research. *World Bank Social Protection Discussion Paper*, No. 0833.
- Boeri, T., y Jimeno, J. F. (2005). The effects of employment protection: Learning from variable enforcement. *European Economic Review*, 49(8), 2057-2077.
- Boeri, T., y Van Ours, J. (2008). *Unemployment benefits. The economics of imperfect Labour markets*. Princeton University Press.
- Boeri, T. M., y Van Ours, J. C. (2009). *Economia dei mercati del lavoro imperfetti*. EGEA: Università Bocconi.
- Boltvinik, J., y Hernández Laos, E. (1981). Origen de la crisis industrial: El agotamiento del modelo de sustitución de importaciones. Un análisis preliminar. En R. Cordera, *Desarrollo y crisis de la economía mexicana* (pp. 456-533). México: Fondo de Cultura Económica (Lecturas de El Trimestre Económico).
- Bombardier (2014). *Bombardier: Más de 20 años en México*. México.
- Bonanomi, E. (2012). *Análisis comparativo de la industria del software y servicios informáticos de la Argentina, Brasil y México (Comparative Analysis of Software and Information Services Industry in Argentina, Brazil and Mexico)*. <https://ssrn.com/abstract=2190162>
- Bonatti, L., y Felice, G. (2008). Endogenous growth and changing sectoral composition in advanced economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 19(2), 109-131.
- Bongaarts, J., y Bulatao, R. A. (1999). Completing the demographic transition. *Population and Development Review*, 25(3), 515-529.
- Boot, A. W. A., y Thakor, A. (1997). Financial system architecture. *Review of Financial Studies*, 10, 693-733.
- Bortz, J. (1987). El dilema del trabajo en México. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(4), 29-38.
- Bosch, M., Goni, E., y Maloney, W. (2007). The determinants of rising informality in Brazil: Evidence from gross worker flows. *The World Bank. Working Paper*, No. 4375.
- Bosch, M., Lederman, D., y Maloney, W. F. (2005). Patenting and research and development: A global view. *World Bank Policy Research Working Paper*, No. 3739, Washington, D. C.
- Bosch, M., y Maloney W. (2007). Comparative Analysis of Labor Market Dynamics Using Markov Processes: An Application to Informality. IZA Institute of Labor Economics, No. 3038.

- Bosch, M., y Maloney W. (2008). *Cyclical Movements in Unemployment and Informality in Developing Countries*. World Bank, IZA, Institute of Labor Economics, No. 3514.
- Bosworth, B. P. (1998). Productivity Growth in Mexico. Background paper prepared for the World Bank CEM on Mexico: Enhancing Factor Productivity Growth).
- Bosworth, B. P., y Collins, S.M. (1996). Economic growth in East Asia: Accumulation versus assimilation. *Brookings Papers in Economic Activity*, 27(2), 135-191.
- Bosworth, B. P., y Triplett, J. E. (2006). *Is the 21st century productivity expansion still in services? And what should be done about it?* National Bureau of Economic Research / Conference on Research in Income and Wealth, Summer Institute: Cambridge Massachusetts.
- Bosworth, P., y Collins, S. M. (2003). The empirics of growth: An update. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 113-206.
- Botero, J., Djankov, S., Porta, R. L., Lopez-de-Silanes, F., y Shleifer, A. (2003). The regulation of labor. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(4), 1339-1382.
- Boyd, J. H., y Prescott, E. C. (1986). Financial intermediary-coalitions. *Journal of Economic Theory*, 38(2), 211-232.
- Boyd, J. H., y Smith, B. D. (1992). Intermediation and the equilibrium allocation of investment capital: Implications for economic development. *Journal of Monetary Economics*, 30(3), 409-432.
- Boyd, J. H., y Smith, B. D. (1998). The evolution of debt and equity markets in economic development. *Journal of Economic Theory*, 12(3), 519-560.
- Breceda-Lapeyre, M. G. (2002). *Private investment in Mexico's electricity sector*. Commission for Environmental Cooperation, Environment, Economy and Trade Program, Vol. November.
- Breton, T. R. (2011). The quality vs. the quantity of schooling: What drives economic growth? *Economics of Education Review*, 30(4), 765-773.
- Brodsky, M. (1994). Labor market flexibility: A changing international perspective. *Monthly Labor Review*, 117(11), 53-59.
- Brooks, D., y Cason, J. (1998). Mexican unions: Will Turmoil lead to independence? *Journal of Labor and Society*, 1(6), 23-35.
- Brown, F., y Guzmán, A. (2014). Innovación y productividad en las empresas manufactureras mexicanas. *Revista de gestión e innovación tecnológica*, 9(4), 36-53.
- Brown, J. N., y Ashenfelter, O. (1986). Testing the efficiency of employment contracts. *Journal of political economy*, 94(3), S40-S87.
- Bueno, G. (1971). *The structure of protection in Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University.
- Burnside, A. C. (1998). *Corporate finance in Mexico and productivity growth* (Background paper prepared for the World Bank CEM on Mexico: Enhancing Factor Productivity Growth).
- Burnside, A. C. (1998). Detrending and business cycles facts: A comment. *Journal of Monetary Economics*, 41(3), 513-532.
- Cahuc, P., y Zylberberg, A. (2004). *Labor Economics*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Calmfors, L., y Driffill, J. (1988). Bargaining structure, corporatism and macroeconomic performance. *Economic policy*, 3(6), 13-61.

- Camargo, J. M. (1997). Mercado de trabajo, estabilización y competitividad. La experiencia de cuatro países: Argentina, Brasil, Colombia y México. En E. Amadeo, J. M. Camargo, G. M. Gonzaga, E. Hernández Laos, D. Martínez, A. Reyes, H. Szretter y V. E. Tokman (Eds.), *Costos laborales y competitividad industrial en América Latina* (pp. 17-38). Lima: OIT.
- Cameron A. C., y Trivedi, P. K. (1998). Regression analysis of count data. *Econometric Society Monographs*, (30). Nueva York: Cambridge University Press.
- Campos, J. (2001). Lessons from railway reforms in Brazil and Mexico. *Transport Policy*, 8(2), 85-95.
- Card, D. (2001). Immigrant inflows, native outflows, and the local labor market impacts of higher immigration. *Journal of Labor Economics*, 19(1), 22-64.
- Card, D., y Hyslop, D. R. (2005). Estimating the effects of a time-limited earnings subsidy for welfare-leavers. *Econometrica*, 73(6), 1723-1770.
- Carlaw, K. I., y Lipsey, R. G. (2003). Productivity, technology and economic growth: What is the relationship? *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 457-495.
- Carlson, S. (1939). *A study on the pure theory of production*. Londres: King.
- Carneiro, F., y Henley, A. (2001). Modelling formal vs. informal employment and earnings: micro-econometric evidence for Brazil. *University of Wales at Aberystwyth Management Business Working Paper* (2001-2015).
- Carnoy, M. (1967). Tasas de retorno a la educación en América Latina. *Revista de Recursos Humanos*, 2(3), 359-374.
- Carreón, V. G., Jiménez, A., y Rosellón, J. (2003). The Mexican electricity sector: Economic, legal and political issues, CIDE: Working Paper No. 5.
- Casas, R., De Gortari, R., y Luna, M. (2000). University, knowledge production and collaborative pattern with industry. En M. Cimoli (Ed.), *Developing innovations systems: Mexico in a global context* (cap. 9, pp. 154-172). Londres: Continuum.
- Castañeda, R. G. (2000). Corporate governance in Mexico. *The Latin American Corporate Governance Roundtable*, 26 al 28 de abril, Sao Paulo, Brasil.
- Castañeda, R. G. (2007). *Business group and internal capital markets: the recovery of the Mexican economy in the aftermath of the 1995 crisis*, Industrial and Corporate Change, Advance Access.
- Castellanos, S. G., García-Verdú, R., y Kaplan, D. S. (2004). Nominal wage rigidities in Mexico: Evidence from social security records. *Journal of Development Economics*, 75(2), 507-533.
- Caves, D. W., Christensen L. R., y Diewert, W. E. (1982a). Multilateral comparisons of output, input and productivity in superlative index numbers. *Economic Journal*, 92(365), 73-86.
- Caves, D. W., Christensen, L. R., y Diewert, W. E. (1982b). Economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica*, 50(6), 1393-1414.
- Cetorelli, N., y Gambera, M. (2001). Banking market structure, financial dependence and growth: International evidence from industry data, *Journal of Finance*, 56(2), 617-648.

- Chen, Y., y Puttitanum, T. (2005). Intellectual property rights and innovation in developing countries. *Journal of Development Economics*, 78(2), 474-493.
- Chenery, H. B. (1960). Patterns of industrial growth. *The American Economic Review*, 50(4), 624-654.
- Chong, A., y López de Silanes, F. (2007). *Corporate governance in Latin America*. Working Paper 591, Inter-American Development Bank.
- Christensen, L. R., y Jorgenson, D. W. (1969). The measurement of US real capital input, 1929-1967. *Review of Income and Wealth*, 15(4), 293-320.
- Christopoulos, D. K., y Tsionas, E. G. (2004). Financial development and economic growth: Evidence from panel unit root and cointegration tests. *Journal of Development Economics*, 73(1), 55-74.
- Ciccone, A., y Papaioannou, E. (2005). *Human capital, the structure of production and growth*. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.
- CIESA (2003). *Diseño, construcción y cuantificación de canastas de satisfactores básicos no alimentarios para especificar líneas de pobreza en México*. México: Consultoría Internacional Especializada.
- CIESA (2003). *Mercado laboral de profesionistas en México. Diagnóstico (1990-2000)* (Primera parte; Serie Investigaciones). México: ANUIES.
- Cimoli, M. (2000). *Developing innovation systems. Mexico in a global context*. Londres: Continuum.
- Claessens, S., Djankov, S., Fan, J. P., y Lang, L. H. (2002). Disentangling the incentive and entrenchment effects of large shareholdings. *The Journal of Finance*, 57(6), 2741-2771.
- Claessens, S., y Laeven, L. (2003). Financial development, property rights, and growth. *Journal of Finance*, 58(6), 2401-2436.
- Claessens, S., y Laeven, L. (2005). Financial dependence, banking sector competition, and economic growth. *Journal of the European Economic Association*, 3(1), 179-207.
- Clark, J. M. (1957). *Economic institutions and human welfare*. California: Literary Licensing.
- Clavijo, F., y Valdivieso, S. (2000). *Reformas estructurales y política macroeconómica* (pp. 13-155). Cepal/Estrategia y Análisis Económico Consultores/Fondo de Cultura Económica.
- Coe, D. T., y Helpman, E. (1993). *International RyD Spillovers*. NBER Working Paper, No. 4444. Cambridge, MA.
- Coe, D. T., y Helpman, E. (1995). International RyD spillovers. *European Economic Review*, 39, 859-887.
- Coe, D. T., Helpman E., y Hoffmaister, A.W. (1997). North-South RyD Spillovers. *Economic Journal*, 107(440), 134-139.
- Coelli, T., y Prasada Rao, D. S. (2003). Total factor productivity growth in agriculture: A Malmquist index analysis of 93 countries 1980-2000. *Working Paper Series*, No. 02/2003.
- Coelli, T., Prasada Rao, D. S., y Battese, G. E. (2001). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Boston: Kluwer Academic.

- Coelli, T., Prasada Rao, D. S., O'Donnell, Ch., y Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis* (2ª ed.). Nueva York: Springer.
- Cohen, D., y Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Coll-Hurtado, A., Córdoba y Ordoñez, J. (2006). La globalización y el sector servicios en México. *Investigaciones geográficas*, (61), 114-151.
- Collier, R., y Collier, D. (1998). *Shaping the political arena: Critical junctures, the labor movement, and regime dynamics in Latin America*, Princeton University Press.
- Comin, D., Hobijn, B., y Rovito, E. (2006). *Five facts you need to know about technology diffusion*. NBER Working Paper, No. 11928.
- Comin, D. A., Lashkari, D., y Mestieri, M. (2015). *Structural change with long-run income and price effects*. NBER Working Paper, No. w21595.
- CONAPO (2003, agosto 27). *Retos y desafíos de la dinámica demográfica*. México: Consejo Nacional de Población.
- Copeland, M. A. (1937). Concepts of national income. *Studies in Income and Wealth*, 1, 2-63.
- Copeland, M., y Martin, E. M. (1938). The correction of wealth and income estimates from price changes. En *Studies in Income and Wealth*, vol. 1 (pp. 85-135). NBER.
- Cordera, R., y Oribe, A. (1981). México: Industrialización subordinada. En R. Cordera, *Desarrollo y crisis de la economía mexicana* (pp. 153-175). México: Fondo de Cultura Económica.
- Cornell University, INSEAD y WIPO (2019). *The global innovation index 2019*. Ithaca, Fontainebleau/Ginebra.
- Corona Vázquez, R. (1993). Migración permanente interestatal e internacional, 1950-1990. *Comercio Exterior*, 43(9), 750-762.
- Corrado, C. A., Hulten, Ch. R., y Sichel, D. E. (2006). Intangible capital and economic growth. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, No. 11948.
- Cortés, F., y Rubalcaba, R. M. (1991). *Autoexplotación forzada y equidad por empobrecimiento*. México: El Colegio de México.
- Cortés, F., y Rubalcaba, R. (1994). *El ingreso de los hogares*. México: INEGI.
- Crespi, F., y Pianta, M. (2008). Demand and innovation in productivity growth. *International Review of Applied Economics*, 22(6), 655-672.
- Cuadrado, J. R. (2002). Incorporación y desarrollo de los temas regionales en el análisis económico. *Economía y economistas españoles* (pp. 747-808). Barcelona: Galaxia Gutenberg/Círculo de Lectores.
- Cuevas, A., Messmacher, M., y Werner, A. (2002). *Macroeconomic synchronization between Mexico and its NAFTA partners*. México: Banco de México.
- Cunningham, W. (2007). *Minimum wages social policy: Lessons from development countries*. Washington, D. C.: The World Bank.
- Daniels, P. W. (2002). *Service sector restructuring and metropolitan development: processes and prospects* (pp. 1-25). Nueva York: Routledge.
- Davis, S. J., y Haltiwanger, J. (1992). Gross job creation, gross job destruction, and employment reallocation. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(3), 819-863.

- Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilization. *Econometrica*, 19(3), 273-292.
- De Ferranti, D., Lederman, D., Maloney, W. F., y Perry, G. E. (2002). *From natural resources to the knowledge economy: Trade and job quality*. Washington, D. C.: World Bank Latin American and Caribbean Studies.
- De Ferranti, D., Perry G. E., Ferreira, F. H. G., y Walton, M. (2003). *Inequality in Latin America and the Caribbean: Breaking with history?* Washington, D. C.: The World Bank Latin American and the Caribbean Studies. Advance Conference Edition.
- De Gregorio, J. (1996). Borrowing constraints, human capital accumulation, and growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(1), 49-71.
- De la Garza, E. (1990). Reconversión industrial y cambios en el patrón de relaciones laborales en México. En A. Anguiano (Ed.), *La modernización de México*. México: UAM-Xochimilco.
- De la Garza, E., y Bouzas, A. (1998). *Flexibilidad del trabajo y contratación colectiva en México*. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas.
- Del Ángel-Mobarak, G. A. (2002a). *Networks, Information and Prevention of Idiosyncratic Risks in Mexican Banks, 1945-1980*. México: CIDE.
- Del Ángel-Mobarak, G. A. (2002b). *Paradoxes of financial development: The construction of the Mexican banking system, 1941-1982* (Tesis de doctorado). Leland Stanford Junior University.
- De la Torre, A., Gozzi, J. C., y Schmukler, S. L. (2007). *Capital market development: Whither Latin America?* World Bank Policy Research Working Paper, No. 4156 (March).
- De Souza, R. A., y García, F. (2015). Un análisis comparativo de la productividad en las industrias manufactureras del Brasil y México. *Revista Cepal*, abril 2015, 197-215.
- Delgado Wise, R., y R. Del Pozo Mendoza (2001). Minería, Estado y gran capital en México, *Economía e Sociedad*, 16, 17-23.
- Demirgüç-Kunt, A., y Levine, R. (1999). *Bank-based and market-based financial systems: Cross-country comparisons*. The World Bank, and Finance Department, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Demirgüç-Kunt y R. Levine (2001). *Financial structure and economic growth: Perspectives and lessons* (pp. 3-14). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Denison, E. F. (1967). *Why growth rates differ?* Washington, D. C.: Brookings Institution.
- Denison, E. F. (1974). *Accounting for United States economic growth 1929-1969*, Washington, D. C.: Brookings Institution.
- Diamond, D. W., y Dybig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy*, 91, 401-419.
- Diamond, D. W., y Verrechia, R. E. (1982). Optimal managerial and equilibrium security prices. *The Journal of Finance*, 37(2), 275-287.
- Dickens, W. T., y Lang, K. (1985). *Testing dual labor market theory: A reconsideration of the evidence*. NBER Working Paper, No. w1670.
- Diewert, W. E. (1976). Exact and superlative index numbers. *Journal of Econometrics*, 4(2), 115-145.
- Diewert, W. E. (1978). Superlative index numbers and consistency in aggregation. *Econometrica*, 46(4), 883-900.

- Diewert, W. E. (1980). Capital and the theory of productivity measurement. *American Economic Review (Papers and Proceedings)*, 70(2), 260-267.
- Diewert, W. E. (1982). Duality approaches to microeconomic theory. En K. J. Arrow y M. D. Intriligator (Eds.), *Handbook of mathematical economics*, vol. 2 (pp. 535-599), Ámsterdam: North-Holland.
- Diewert, W. E. (1983). The measurement of waste within the production sector of an open economy. *The Scandinavian Journal of Economics*, 85(2), 159-179.
- Diewert, W. E. (1992). Fisher ideal output, input and productivity indexes revisited. *Journal of Productivity Analysis*, 3(3), 211-248.
- Diewert, W. E. (2006). The measurement of productivity. En *Applied Economics*, Sillabus, Department of Economics, University of British Columbia.
- Diewert, W. E., y Fox, K. J. (1998). *The productivity paradox and mismeasurement of economic activity* (pp. 18-19). Eighth International Conference, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, Tokyo, junio de 1998.
- Diewert, E. W., y Lawrence, D. (1999). *Measuring New Zealand productivity*. Treasury Working Paper 99/5. <http://www.treasury.govt.nz/workingpapers/99-5.htm>
- Diewert, E. W., y Nakamura, A. O. (2003). Index number concepts, measures and decomposition of productivity growth. *Journal of Productivity Analysis*, 19(2-3), 127-159.
- Diewert, W. E., y Parkan, C. (1979). *Linear programming test of regularity conditions for productions functions*, Discussion Paper No. 79-01. University of British Columbia.
- DiNardo, J., Fortin, N. M., y Lemieux, T. (1996). Labor market institutions and the distribution of wages, 1973-1992: A semiparametric approach. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 64(5), 1001-1044.
- Disney, R. (2000). Crises in public pension programmes in OECD: What are the reform options? *The Economic Journal*, 110(461), 1-23.
- DiTella, R., y MacCulloch, R. (1999). *Partisan social happiness*. ZEI Working Paper, No. B 22-1999.
- Djankov, S., y Ramalho, R. (2009). Employment laws in developing countries. *Journal of Comparative Economics*, 37(1), 3-13.
- Doeringer, P., y Piore, M. (1971). *International labour market and manpower analysis*, Lexington, MA: Heath.
- Dolado, J., Kramarz, F., Machin, S., Manning, A., Margolis, D., y Teulings, C. (1996). The Economic Impact of Minimum Wages in Europe. *Economic Policy*, 11(23), 317-372.
- Domar, E. (1961). On measurement of technical change. *Economic Journal*, 71(284), 709-729.
- Dreher, A., y Schneider, F. (2006). Corruption and the shadow economy: an empirical analysis. *Public Choice*, 144(1), 215-238.
- Durlauf, S. N., y Johnson, P. A. (1992). *Local versus global convergence: Across national economies*. NBER Working Paper, No. 3996. Cambridge, MA.
- Duval-Hernández, R. (2005). *Informality, segmentation and earnings in urban Mexico* (inédito). San Diego: Center for US-Mexican Studies, University of California.
- Edwards, S., y Naim, M. (1997). *Mexico 1994: Anatomy of an emerging-market crash*. Washington: Carnegie Endowment for International Peace.

- El Colegio de México (1970). *Dinámica de la población de México*. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos y Demográficos.
- Elías, V. J. (1992). *Sources of growth: A study of seven Latin American economies*. San Francisco, CA: International Center for Economic Growth.
- Englander, A. S., y Gurbey, A. (1994). Medium term determinants of OECD productivity. *OECD Economic Studies*, 22, 49-109.
- Esquivel, G., y Ordaz, J. (2008). ¿Es la política social una causa de la informalidad en México? *Cepal-Ensayos*, 27(1).
- European Commission (2007). *Trend chart. Innovation policy in Europe, 2004*. Bruselas: Commission European.
- Evenson, R. E., y Westphal, L. E. (1992). *Technological change and technology properties*. Asian Development Bank.
- Fabricant, S. (1954). *Economic progress and economic change*. 34th Annual Report, Nueva York: NBER.
- Fagerberg, J. (1988). *Why growth rates differ, in technical change and economic theory* (pp. 432-57). (Eds. G. Dosi et al.) Londres: Pinter Pub.
- Fagerberg, J. (1994). Technology and international differences in growth rates. *Journal of economic Literature*, 32(3), 1147-1175.
- Fagerberg, J. (1996). Technology and competitiveness. *Oxford Review of Economic Policy*, 12(3), 39-51.
- Fairris, D. (2005). *What do unions do in Mexico?* University of California, Riverside, No. 92521.
- Fairris, D., y Levine, E. (2004). La disminución del poder sindical en México. *El Trimestre Económico*, LXXI(284), 847-876.
- Fairris, D., Popli, G., y Zepeda, E. (2006). Minimum wages and the wage structure in Mexico. *Review of Social Economy*, 66(2), 181-208.
- Fajnzylber, F., y Martínez-Tarragó (1976). *Las empresas transnacionales: expansión a nivel mundial y proyección en la industria*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Färe, R. (1988). *Fundamentals of production theory, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Färe, R., Grosskopf, S., y Lovell, A. C. (1985). *The measurement of efficiency of production*. Boston: Kluwer-Nijhoff.
- Färe, R., Grosskopf, S., y Lovell, C. A. K. (1994). *Production frontiers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., y Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *American Economic Review*, 84(1), 66-83.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-281.
- Fawcett, N., y Cameron, G. (2005). *The five drivers: An empirical review*. Department of Economics Discussion Paper Series No. 252 (December) Oxford University.
- Felstein, A., y Ha, J. (1995). The role of infrastructure in Mexican economic reform. *The World Bank Economic Review*, 9(2), 287- 304.

- Fernández, A., y Meza F. (2014). Informal employment and business cycle in emerging economies: The case of Mexico. *Review of Economic Dynamics*.
- Fernández Cornejo, J., y Shumway, C. R. (1997). Research and productivity in Mexican agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(3), 738-753.
- Fields, G. S. (1990). Labour market modelling and the urban informal sector: Theory and evidence. En D. Turnham, B. Salomé y A. Schwarz (Eds.), *The informal sector revisited* (pp. 49-69). The World Bank.
- Fields, G. S. (2006). *Employment in low countries: Beyond labor market segmentation?* (pp. 24-34) Cornell University.
- Fields, G. S. (2008). Guía para los modelos multisectoriales del mercado de trabajo en los países en desarrollo. *El Trimestre Económico*, 75(298), 257-297.
- Fields, G. S. (2009). *Does income mobility equalize longer-term incomes? New measures of an old concept*. Cornell University. <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/articles/446/>
- Fields, G. S. (2010). Does income mobility equalize longer-term incomes? New measures of an old concept. *The Journal of Economic Inequality*, 4(8), 409-427.
- Fliess, N. M., Fugazza, M. y Maloney, W. (2008). *Informality and macroeconomic fluctuations*. Discussion Paper, Series IZA Discussion Papers, No. 3519.
- Fiori, G., Nicoletti, G., Scarpetta, S., y Fabio, S. (2007). *Employment outcomes and the interaction between product and labor market deregulation: Are they substitutes or complements?* Institute for the Study of Labor, IZA Discussion Papers, No. 2770.
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-512.
- Fisher, F. M. (1965). Embodied technical change and the existence of an aggregate capital stock. *Review of Economic Studies*, 32, 263-288.
- Fisher, I. (1927). *The making of index numbers*. Boston: Houghton Mifflin.
- FitzGerald, E. V. K. (1978). The state and capital accumulation in Mexico. *Journal of Latin American Studies*, 10(2), 263-282.
- FitzGerald, E. V. K. (2006). *Financial development and economic growth: A critical view*. Background paper for World Economic and Social Survey, Oxford (Mimeo).
- FitzGerald, E.V.K. (1981). Recent writing on the Mexican economy. *Latin American Research Review*, 16(3), 236-244.
- Foray, D. (1997). The dynamic implications of increasing returns: technological change and path-dependent inefficiency. *International Journal of Industrial Organization*, 15(6), 733-757.
- Foray, D. (2004). *The economics of knowledge*, Cambridge: The MIT Press.
- Forbes, N., y David, W. (2000). Managing RyD in technology-followers. *Research Policy*, 29, 1095-1109.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2006). *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México (2000-2006)*. México: Foro Consultivo Científico Tecnológico.
- Foster, L. Haltiwanger, J. C., y Krizan, C. J. (2001). *Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence*. En Ch. Hulten, E. R. Dean y J. M. Harper (Eds). Chicago: University of Chicago Press.

- François, J. F. (1990). Producer services, scale, and the division of labor. *Oxford Economic Papers*, 42(4), 715-729.
- François, J., y Woerz, J. (2008). Producer services, manufacturing linkages, and trade. *Journal of Industry Competition and Trade*, 8(3-4), 199-229.
- Freeman, B. R. (1998). *Labor market institutions around the world*. NBER Working Paper, No. 13242.
- Freeman, Ch. (1987). *Technology policy and economic performance*. Londres: Pinter.
- Freeman, Ch. (1995). The "National System of Innovation" in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24.
- Freeman, Ch. (2002). Continental, national and sub-national innovation systems. Complementarity and economic growth. *Research Policy*, 31(2), 191-211.
- Freeman, R. B. (1993). Labor markets and institutions in economic development. *The American Economic Review*, 83(2), 403-408.
- Freeman, R. B. (2000). *Single peaked vs. diversified capitalism: The relation between economic institutions and outcomes*, National Bureau of Economic Research. Gilles, Working Paper, No. w7556.
- Freeman, R. B. (2005). Labour market institutions without blinders: The debate over flexibility and labour market performance. *International Economic Journal*, 19(2), 129-145.
- Freire-Serén, M. J. (1999). Human capital accumulation and economic growth. Facultad de Ciencias Económicas, Working Papers No. 435.99
- Fried, H. O., Lovell, C. K., Schmidt, S. S., y Schmidt, S. S. (2008). *The measurement of productive efficiency and productivity growth*. Nueva York: Oxford University.
- Funke, H., y Voeller, J. (1978). A note on the characterization of Fisher ideal index. En W. Eichhorn, R. Henn, O. Opitz y R. W. Shephards (Eds.), *Theory and application of economic indexes* (pp. 177-181). Wurzburg: Physica-Verlag.
- Furman, J. L., Porter, M. E., y Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31(6), 899-933.
- Fuss, M., y McFaden, D. (Eds.) (1978). *Production economics: A dual approach to theory and applications*. Ámsterdam: North-Holland.
- Galindo, C., y Ramos, L. (2009). *Niveles y tendencias de la migración internacional en México. El estado de la migración. Las políticas públicas ante los retos de la migración mexicana a Estados Unidos* (pp. 94-127). México: Consejo Nacional de Población.
- Galor, O. (2005). The demographic transition and the emergence of sustained economic growth. *Journal of the European Economic Association*, 3(2-3), 494-504.
- Galor, O. (2011). *Unified growth theory*. Princeton University Press.
- Galor, O., y Zeira, J. (1993). Income distribution and macroeconomics. *Review of Economic Studies*, 60(1), 35-52.
- Galvan, A. Luis, J., y Tilly, C. (2006). Trabajadores en el comercio y los servicios en México: trabajo marginal. En E. de la Garza y C. Salas (Coords.), *La situación del trabajo en México* (pp. 355-373). México: UAM/Instituto de Estudios del Trabajo/Federación Americana del Trabajo Congreso de Organizaciones Industriales/Plaza y Valdés.
- Gans, J. S. (2006). *The economic case for public support of science and innovation*. Melbourne: University of Melbourne.

- García Alba, P. (2006). *La evolución de las telecomunicaciones en México*. México: ITESM CCM EGAP.
- García Echeverría, S. (1994). *La nueva institucionalización de la empresa como clave para un crecimiento sostenido y de futuro de la economía española*. IDOE, Working Paper, No. 14/94.
- Garibaldi, P., Pacelli, L., y Borgarello, A. (2004). Employment protection legislation and the size of firms. *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 63(1), 33-68.
- Garza, G. (2004). Macroeconomía del sector servicios en la Ciudad de México, 1960-1998. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 19(1), 7-75.
- Gasparini, L., y Tornarolli, L. (2007). *Labor informality in Latin America and the Caribbean*. Tech. rep. Working paper, CEDLAS, Universidad Nacional de La Plata.
- Gelos, R. G., y Werner, A. M. (2002). Financial liberation, credit constraints, and collateral: investment in the Mexican manufacturing sector. *Journal of Development Economics*, 67(1), 1-27.
- Gerschenkron, A. (1962). *Economic backwardness in historical perspective*. Cambridge MA: Belknap.
- Gërçhani, K. (2003). Politic-economic institutions and the informal sector in Albania. En D. J. Bezemer (Ed.), *On eagle's wings: Ten years of market reform in Albania* (pp. 81-95). Nueva York: Nova Science.
- Gindling, T. H., y Terrell, K. (2004). *Legal minimum wages and the wages of formal and informal sector workers in Costa Rica*. IZA Discussion Papers, No. 1018.
- Goldsmith, R. W. (1969). *Financial structure and development*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Gong, X., Van Soest A., y Villagomez, E. (2004). Mobility in the urban labor market: A panel data analysis for Mexico. *IZA Institute of Labor Economics*, No. 213.
- Gong, X., y Van Soest, A. (2002). Wage differentials and mobility in the urban labour market: A panel data analysis for Mexico. *Labour Economics*, 9(4), 513-529.
- González Anaya, J. A., y Marrufo, G. M. (2001a). *Financial markets performance in Mexico*. Stanford University, Center for Research on Economic Development and Policy Reform, Mexican Credit Conference (5 al 6 de octubre).
- González Anaya, J. A., y Marrufo, G. M. (2001b). The peso crash, the banking bailout and financial market performance in Mexico. *Center for Research on Economic Development and Policy Reform*, (110), 1-30.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 24-36.
- Greenwald, B. C., y Stiglitz, J. E. (1989, abril). *Financial market imperfections and productivity growth*. NBER Working Paper, No. 2945.
- Greenwood, J., y Javanovic, B. (1990). Financial development, growth, and the distribution of income. *Journal of Political Economy*, 98(5), 1076-1107.
- Greenwood, J., y Sephardic A. (2002, enero). *The US demographic transition*. Working Paper No. 487, University of Rochester.
- Greenwood, J., y Smith, B. (1996). Financial markets in development, and the development of financial markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21(1), 145-181.

- Gregory, R. G. (1986). Wages policy and unemployment in Australia. *Económica*, 53(210), S53-S74.
- Griffith, R. Stephen R., y Van Reenen, J. (2003). RyD and absorptive capacity: From theory to data. *Institute for Fiscal Studies*, Working Paper No. 01/03.
- Griffith, R. Redding, S., y Van Reenen, J. (2004). Mapping the two faces of RyD: Productivity growth in a panel of OECD industries. *The Review of Economics and Statistics*, 86(4), 883-895.
- Griliches, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: A survey. *Journal of Economic Literature*, 28(4), 1661-1707.
- Griliches, Z. (1992). The search for RyD spillovers. *Scandinavian Journal of Economics*, 94, 29-47.
- Griliches, Z. (1994). Productivity, RyD, and the data constraint. *American Economic Review*, 84(1), 1-23.
- Griliches, Z. (1996). The discovery of the residual: A historical note. *Journal of Economic Literature*, 34(3), 1324-1330.
- Griliches, Z. (1997). Education, human capital, and growth: A personal perspective. *Journal of Labor Economics*, 15(1), 330-344.
- Griliches, Z. (2001). *Issues in agricultural productivity measurement, agricultural science policy: Changing global agendas* (pp. 23-36). Baltimore: Johns Hopkins University, International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Grossman, G. E., y Helpman, E. (1991). Quality ladders in the theory of growth. *Review of Economic Studies*, 58(1), 43-61.
- Grossman, G. M., y Helpman, E. (1990). Trade, innovation, and growth. *The American Economic Review*, 80(2), 86-91.
- Grout, P. A. (1984). Investment and wages in the absence of binding contracts: a Nash bargaining approach. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 52(2), 449-460.
- Gruben, W. C., y McComb, R. (1997). Liberalization, privatization and crash: Mexico's banking system in the 1990's. *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, (Q 1), 21-26.
- Gruber, J. (1997). The incidence of payroll taxation: Evidence from Chile. *Journal of Labor Economics*, 15(S3), S72-S101.
- Gu, Sh. (1999). *Implications of national innovation systems for developing countries*. UNU/INTECH Discussion Papers ISSN 1564-83-70.
- Guellec, D., y Van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2001). *RyD and productivity growth: Panel data analysis of 16 OECD countries*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. 2001/3, OECD Publishing.
- Guellec, D., y Van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2004). From RyD to productivity growth: Do the institutional settings and the source of funds of RyD matter? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 66(3), 353-378.
- Guerrero, C., y Rivera, T. (2009). México: Cambio en la productividad total de los principales puertos de contenedores. *Revista Cepal*, 99, 175-187.
- Guerrero, I., López-Calva, L. F., y Walton, M. (2009). Perverse equilibria: Unsuitable but durable institutions. En S. Levy y M. Walton (Eds.), *No growth without equity?: In-*

- equality, interests, and competition in Mexico* (pp. 111-156). Washington: Palgrave Macmillan/The World Bank.
- Guizo, L. Sapienza, P., y Zingales, L. (2006). *Cultural biases in economic exchange*. NBER Working Paper, No. 11005.
- Gumus, E., y Celikay, F. (2015). RyD expenditure and economic growth: new empirical evidence. *Margin: The Journal of Applied Economic Research*, 9(3), 205-217.
- Haber, S. (2004). Political competition and economic growth: Lessons from the Political Economy of bank regulation in the United States and Mexico. Stanford University.
- Haber, S. (2006a). Por qué importan las instituciones. La banca y el crecimiento económico en México. *El Trimestre Económico*, 73(291), 429-478.
- Haber, S. (2006b). *Why Banks don't lend: The Mexican financial system*. Palo Alto, CA.: Stanford University Press.
- Haber, S. (2008). Political institutions and financial development: Evidence from the Political Economy of bank regulation in Mexico and the United States. En S. Haber, D. C. North y B. R. Wiengast, *Political Institutions and Financial Development* (pp. 10-59). Stanford, CA.: Stanford University Press.
- Haber, S. H., Klein, S., Maurer, N., y Middlebrook, K. (2008). *Mexico since 1980*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Haber, S. Mauer, N., y Middlebrook, K. J. (2008). *Mexico since 1980: A second revolution in economics, politics, and society*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Haber, S. H., y Musacchio, A. (2004). *Foreign banks and the Mexican economy, 1997-2004*. Stanford University, Center for International Development, No. 228.
- Haber, S., y Perotti, E. (2008). *The political economy of financial systems*. Tinbergen Institute Discussion Papers TI 2008-045/2.
- Haber, S., Razo, A., y Maurer, N. (2004). *The politics of property rights*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hadjimarcou, J., Miller, D. W., y Miciak, A. (2015). The impact of consumer ethnocentrism on consumer evaluations of bi-national products. En J. Wilson, F. J. Hair (Eds.), *Proceedings of the 1996 Academy of Marketing Science (AMS) annual conference* (pp. 129-135). Phoenix, Arizona: Academy of Marketing Science.
- Hall, R. E. (1988). The relation between price and marginal cost in U. S. industry. *Journal of Political Economy*, 96(5), 921-947.
- Hall, R. E., y Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83-116.
- Hanushek, E. (1995). Interpreting recent research on schooling in developing countries. *The World Bank Research Observer*, 10(2), 227-246.
- Hanushek, E. A., y Kim, D. (1995). *Schooling, labor force quality and economic growth*. NBER Working Paper, No. 5399. Cambridge, MA.
- Hanushek, E. A., y Kimbo, D. D. (2002). Schooling, labor force quality, and the growth of nations. *American Economic Review*, 90(5), 1184-1208.
- Hanushek, E. A., y Wobmann, L. (2007). *The role of education quality in economic growth*. The World Bank Policy Research Working Paper 4122.

- Harberger, A. C. (1998). A vision of the growth process. *American Economic Review*, 88(1), 1-32.
- Harman, H. H. (1965). *Modern factor analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Harris, J. R., y Todaro, M. P. (1970). Migration, unemployment and development: A two-sector analysis. *The American Economic Review*, 60(1), 126-142.
- Harrison, P., Sussman, O., y Zeira, J. (1999). *Finance and growth: Theory and evidence*. Washington, D. C.: Federal Reserve Board, Division of Research and Statistics.
- Hart, K. (1971). Small scale entrepreneurs in Ghana and development planning. *The Journal of Development Studies*, 6(4), 104-120.
- Hausman, J., Hall, B. H., y Griliches, Z. (1984). Econometric models for count data with an application to the patents-RyD relationship. *Econometrica*, 52(4), 909-938.
- Hausmann, R., y Klinger, B. (2009). *Policies for achieving structural transformation in the Caribbean*. Nueva York: Inter-American Development Bank.
- Heckman, J. J., y Pagés, C. (2000). *The cost of job security regulation: Evidence from Latin American labor markets*. National bureau of economic research. Working Paper, No. 7773.
- Hellwig, M. (1991). Banking, financial intermediation and corporate finance. En A. Giovanni y C. Mayer (Eds.), *European financial integration* (pp. 35-63). Cambridge: Cambridge University Press.
- Helpman, E. (2004). *The mystery of economic growth*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Helpman, E. (Ed.) (1998). *General purpose technologies and economic growth*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Hernández Laos, E. (1973). *Evolución de la productividad de los factores*. México: Centro Nacional de Productividad.
- Hernández Laos, E. (1977). *The sources of regional differences in efficiency: The case of Mexican manufacturing* (Tesis de doctorado). East Anglia University.
- Hernández Laos, E. (1985). *La productividad y el desarrollo industrial en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hernández Laos, E. (1997). Perspectivas del desarrollo regional en México frente a la globalización. *Economía: Teoría y Práctica*, (7), 79-103.
- Hernández Laos, E. (1998). Evolución de la distribución del ingreso de los hogares en México. *Comercio Exterior*, 48(6).
- Hernández Laos, E. (2000). Crecimiento económico, distribución del ingreso y pobreza en México. *Comercio Exterior*, 50(7), 101-106.
- Hernández Laos, E. (1999). Apertura comercial, productividad, empleo y contratos de trabajo en México. En V. Tokman, y D. Martínez (Eds.), *Productividad y empleo en la apertura económica* (pp. 145-199). Perú: OIT.
- Hernández Laos, E. (2000). Políticas de estabilización y ajuste y distribución funcional del ingreso en México. *Comercio Exterior*, 50(2), 156-168.
- Hernández Laos, E. (2003). Distribución del ingreso y pobreza. *Trabajo*, 5(65), 97-128.
- Hernández Laos, E. (2004). Panorama del mercado laboral de profesionistas en México. *Economía UNAM*, 1(2), 98-109.

- Hernández Laos, E. (2004). *Desarrollo demográfico y económico de México 1970-2000-2030*. México: Consejo Nacional de Población.
- Hernández Laos, E. (2005a). *Productivity performance in developing countries. Country case studies: Mexico*. Viena: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
- Hernández Laos, E. (2005b). La productividad en México: Origen y distribución, 1960-2002. *Economía UNAM*, 2(5), 7-22.
- Hernández Laos, E. (2006). Bienestar, pobreza y vulnerabilidad en México: Nuevas estimaciones. *Economía UNAM*, 3(9), 14-32.
- Hernández Laos, E. (2007). La productividad multifactorial: concepto, medición y significado. *Economía: Teoría y Práctica*, (26), 31-67.
- Hernández Laos, E. (2009). Crecimiento, distribución y pobreza en México. *Economía UNAM*, 6(16), 101-106.
- Hernández Laos, E. (2013). Legislación laboral, sector informal y productividad multifactorial en México. *Economía UNAM*, 10(28), 5-52.
- Hernández Laos, E. (2015). *Salario mínimo y pobreza en México: Un análisis de largo plazo (1950-2014)*. Ponencia presentada en el Foro del Departamento de Economía de la UAM-I.
- Hernández Laos, E. (2016). Tendencias recientes del mercado laboral (2005-2015). *Revista de Economía Mexicana. Anuario UNAM*, 1(1), 87-139.
- Hernández Laos, E. (2018). *La productividad y el crecimiento económico de México*. Documento preliminar para discusión. Centro de Estudios Latinoamericanos, Universidad de Stanford, Palo Alto, CA / Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México.
- Hernández Laos E., y Aboites Aguilar, J. (1993). *La movilidad de la mano de obra en el sector manufacturero de México*. México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social (Cuaderno de Trabajo, 3).
- Hernández Laos, E., y Benítez Lino, A. (2014). La pobreza y el ciclo económico en México, 2005-2012. *Economía: Teoría y Práctica*, (40), 61-102.
- Hernández Laos, E., y Guzmán Chávez, A. (2005). ¿Convergencia o divergencia en productividad industrial? Acumulación frente asimilación en México y Estados Unidos. *Economía: Teoría y Práctica*, (22), 3-42.
- Hernández Laos, E., Llamas Huitrón, I., y Garro Bordonaro, N. (2000). *Productividad y mercado de trabajo en México*. México: UAM / Plaza y Valdés.
- Hernández Laos, E., Solís Rosales, R., y Stefanovoch Henchoz, A. F. (2012). *Mercado laboral de profesionistas en México*. México: ANUIES (Colección Documentos).
- Hernández Laos, E., y Velázquez Roa, J. (2003). *Globalización, desigualdad y pobreza: lecciones de la experiencia mexicana*. México: UAM.
- Hernández-Licona, G. (1997). Oferta laboral familiar y desempleo en México: Los efectos de la pobreza. *El Trimestre Económico*, 64(256), 531-568.
- Hernández-Murillo, R. (2007). Experiments in financial liberalization: The Mexican banking sector. *Federal Reserve Bank of St. Louis, Review*, (89), 415-32.
- Herrendorf, B., Rogerson, R., y Valentinyi, A. (2015). Two perspectives on preferences and structural transformation. *American Economic Review*, 103(7), 2752-2789.

- Herrera Lima, F., y Melgoza, V. J. (2003). Estructura demográfica y sindicatos. *Demos*, 29-30.
- Hertford, R. (1970). *The economics of Mexico's agricultural development* (tesis de doctorado). University of Chicago.
- Hewitt de Alcántara, C. (1978). *La modernización de la agricultura mexicana*. México: Siglo XXI Editores.
- Hewitt de Alcántara, C. (2000). *La modernización de la agricultura mexicana, 1940-1970* (7ª ed.) México: Siglo XXI Editores.
- Hicks, J. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Clarendon.
- Hicks, J. R. (1940). The valuation of the social income. *Economica (N. S.)*, 7, 105-124.
- Hicks, J. R. (1946). *Value and capital* (2ª ed.). Oxford: Clarendon.
- Hicks, J.R. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Clarendon.
- Higgins, M. (1998). Demography, national savings, and international capital flows. *International Economic Review*, 39(2), 343-369.
- Hilll, P. (2000). *Economic depreciation and the SNA*. Paper presented at the 26th Conference of International Association for Research on Income and Wealth, Cracovia, Polonia.
- Hoff, K., y Stiglitz, J. E. (2001). Modern economic theory and development. En G. E. Meier y J. E. Stiglitz (Eds.), *Frontiers of development economics: The future in perspective* (pp. 389-459). Nueva York: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank/Oxford University.
- Holmlund, B., y Zetterberg, J. (1991). Insider effects in wage determination: Evidence from five countries. *European Economic Review*, 35(5), 1009-1034.
- Holstrom, B., y Tirole, J. (1993). Market liquidity and performance monitoring. *Journal of Political Economy*, 101, 678-709.
- Howitt, P. (2000). Endogenous growth and cross-country income differences. *American Economic Review*, 90(4), 829-846.
- Howitt, P., y Aghion, P. (1998). Capital accumulation and innovation as complementary factors in long-run growth. *Journal of Economic Growth*, 3(2), 111-130.
- Howitt, P., y Mayer-Foulkes, D. (2002). *RyD, implementation and stagnation: A Schumpeterian theory of convergence clubs*. NBER Working Paper, No. 9104. Cambridge, MA.
- Hsieh, C. T., y Klenow, P. J. (2009). Misallocation and manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly journal of economics*, 24(4), 1403-1448.
- Hsieh, Ch. (1998, enero). *What explain the industrial revolution in East Asia?* Research Paper, University of California Berkeley.
- Hulten, C. R. (1996). *Infrastructure capital and economic growth: How well you use it may be more important than how much you have*. NBER Working Paper, No. 5847. Cambridge, MA.
- Hulten, Ch. R. (1973). Divisia index numbers. *Econometrica*, 41, 1017-1025.
- Hulten, Ch. R. (1990). The measurement of capital, *Fifty years of economic measurement*, NBER.
- Hulten, Ch. R. (2001). Total factor productivity: A short biography. En Ch. R. Hulten, E.

- R. Dean y M. J. Harper (Eds.), *New developments in productivity analysis* (1-54). Chicago: University of Chicago Press.
- Ichniowski, C., Freeman, R., y Lauer, H. (1989). Collective bargaining laws, threat effects, and the determination of police compensation. *Journal of Labor Economics*, 7, 191-209.
- INEE (2004). *La calidad de la educación básica en México: Informe anual 2004*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- INEGI (2015). *Indicadores sociodemográficos de México (1930-2000)*. México.
- INEGI (2017). *Sistema de consulta interactiva*. Consulta del 22 de enero de 2017 y otros años.
- INEGI (2018). *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. México. Sistema de consulta interactiva (varios años).
- Iskan, T. (1998). Trade liberalization and productivity: A panel study of the Mexican manufacturing industry. *Journal of Development Studies*, 34(5), 123-148.
- Jacoby, H. G. (1994). Borrowing constraint and progress through school: Evidence from Peru. *Review of Economics and Statistics*, 76, 151-160.
- Jaffe, A. B., y Trajtenberg, M. (2002). *Patents, citations y innovations: A window on the knowledge economy*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Jensen, M., y Meckling, W. R. (1976). Theory of the firm, managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- Jensen, M., y Murphy, K. (1990). Performance pay and top management incentives. *Journal of Political Economy*, 98, 225-263.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2), 231-254.
- Johnson, D. G. (1950). The nature of the supply function for agricultural products. *American Economic Review*, 40(4), 539-564.
- Jones, B. F., y Summers, L. H. (2020). *A calculation of the social returns to innovation*. National Bureau of Economic Research Working Paper, Harvard University, No. w27863.
- Jones, Ch. I. (2002). *Introducción al crecimiento económico*. México: Pearson Education.
- Jones, Ch. I., y Williams, J. C. (1998). Measuring the social return to RyD. *The Quarterly Journal of Economics*, 113, 1119-1135.
- Jones, L. E., y Manuelli, R. (1990). A convex model of equilibrium growth: Theory and policy implications. *Journal of Political Economy*, 98(5), 1008-1038.
- Jones, P. (1997). The impact of minimum wage legislation in developing countries where coverage is incomplete. *Working Paper*, No. 98/2.
- Jorgenson, D. (1995). *Productivity, Vol. I: Postwar U. S. economic growth*. Cambridge: The MIT Press.
- Jorgenson, D. W. (2005). Accounting for growth in the information age. *Handbook of economic growth*, (1), 744-815.
- Jorgenson, D. W., Gollop, F. M., y Fraumeni, B. M. (1987). *Productivity and US economic growth*. Cambridge: Harvard University Press.
- Jorgenson, D. W., y Griliches, Z. (1967). The explanation of productivity change. *Review of Economic Studies*, 34(3), 249-283.
- Jorgenson, D. W., Ho, M. S., y Stiroh, K. J. (2006). *The sources of the second surge of U. S.*

- productivity and its implications for the future*. National Bureau of Economic Research, Conference on Research in Income and Wealth, Summer Institute, Cambridge, MA.
- Jorgenson, D. W., y Yip, E. (1999). Whatever happened to productivity investment and growth in the G-7? En Ch. R. Hulten, E. R. Dean y M. J. Harpers (Eds.), *New Developments in Productivity Analysis* (509-540). Chicago: Chicago University Press.
- Juárez, L. (2006). *Wage differentials between formal and informal salaried workers in Mexico*. Inédito. México: ITAM.
- Jusidman, C. (2002). Familia y cultura laboral. Trabajo doméstico y extra doméstico. *Demos*, 15, 26-27.
- Kamin, S., y Wood, P. (1997). *Capital inflows, financial intermediation, and aggregate demand: Empirical evidence from Mexico and other pacific basin countries*. Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Paper, No. 583.
- Katz, J. (2001). Structural reforms and technological behavior: The sources and nature of technological change in Latin America in the 1990's. *Research Policy*, 30, 1-19.
- Kaufmann, D., Kraay, A. y Mastruzzi, M. (2010). *Governance matters IX: Aggregate and individual governance indicators 1996-2009*. The World Bank, Policy Research Working Paper, No. 4654.
- Keller, W. (1998). Are international RyD spillovers trade-related? Analyzing spillovers among randomly matched trade partners. *European Economic Review*, 42(8), 1469-1481.
- Keller, W. (2000). Do trade patterns and technology flows affect productivity growth? *The World Bank Economic Review*, 14(1), 17-47.
- Kendrick, J. W. (1955). Productivity. *Government in economic life* (pp. 44-47). 35th Annual Report, Nueva York, NBER.
- Kendrick, J. W. (1961). *Productivity trends in the United States*. Princeton University Press.
- Kendrick, J. W. (1981). International comparisons of recent productivity trends. *Essays in contemporary economic problems* (pp.125-170). Washington, D. C: American Enterprise Institute.
- Kennedy, P. (1998). *A guide to econometrics* (4^a ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Keynes, J. M. (1964). *The general theory of employment, interest and money* (1936) (pp. 246-247). Nueva York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Khamis, M. (2008). Does the minimum wage have a higher impact on the informal than on the formal labor market? Evidence from quasi-experiments. *Applied Economics*, 45(4), 477-495.
- Kim, D. I., y Topel, R. (1995). Labor market and economic growth: Lessons from Korea's industrialization, 1970 y 1990. En R. B. Freeman y L. F. Katz (Eds.), *Differences and Changes in Wage Structure* (pp. 227-264). Chicago: Chicago University Press.
- King, R. G., y Levine, R. (1993a). Finance and growth: Schumpeter might be right. *Quarterly Journal of Economics*, 108, 717-738.
- King, R. G., y Levine, R. (1993b). Finance, entrepreneurship, and growth: Theory and evidence. *Journal of Monetary Economics*, 32, 513-542.
- Kirk, D. (1996). Demographic transition theory. *Population Studies*, 50, 361-387.

- Klenow, P., y Rodríguez-Clare, A. (2005). Externalities and growth. *Handbook of Economic Growth*, Vol. IA (pp. 818-860). Ámsterdam: Elsevier.
- Klenow, P. J., y Rodríguez-Clare, A. (1997). The neoclassical revival in growth economics: Has it gone too far? *NBER Macroeconomics Annual*, 12, 73-103.
- Kongsamut, P., Rebelo, S., y Xie, D. (2001). Beyond balanced growth. *The Review of Economic Studies*, 68(4), 869-882.
- Kostzer, D. (2006). Argentina: la recuperación del salario mínimo como herramienta de política de ingresos. En A. Marinakis y J. J. Velasco (Eds.), *¿Para qué sirve el salario mínimo? Elementos para su determinación en los países del Cono Sur* (pp. 35-104). Santiago de Chile: OIT.
- Kraay, A. (2000). Household saving in China. *The World Bank Economic Review*, 14(3), 545-570.
- Kristensen, N., y Cunningham, W. L. (2006). *Do minimum wages in Latin America and the Caribbean matter?: Evidence from 19 Countries*. Policy Research Working Paper No. 3870. Washington D. C.: World Bank.
- Krueger, A. B., y Lindahl, M. (1998). Education for growth: Why and for whom? *Journal of Economic Literature*, 39(4), 1101-1136.
- Krugman, P. (1993). International finance and economic development. *Finance and Development: Issues and Experience* (pp. 11-24). Cambridge University Press.
- Krugman, P. (1994). The myth of Asia's miracle. *Foreign Affairs*, 73(6), 62-78.
- Kucera, D., y Roncolato, L. (2008). Informal employment: Two contested policy issues. *International Labour Review*, 147(4), 321-348.
- Kumar, S., y Russell, R. (2002). Technological change, technological catch-up, and capital deepening: Relative contributions to growth and convergence. *The American Economic Review*, 92(3), 527-548.
- Kumbhakar, S. C., y Lovell, C. A. (2000). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuznets, S. (1956). Quantitative aspects of the economic growth of nations, I: Levels and variability of rates of growth. *Economic Development and Cultural Change*, 5(1), 1-94.
- Kuznets, S. (1966). *Modern economic growth: Rate, structure, and spread*. New Haven: Yale University Press.
- La Porta, R., López de Silanes, F., y Shleifer, A. (2008). The economic consequences of legal origins. *Journal of Economic Literature*, 46, 285-332.
- La Porta, R., López de Silanes, F., Shleifer, A., y Vishny, R. W. (1997). Legal determinants of external finance. *The Journal of Finance*, 52(3), 1131-1150.
- La Porta, R., López de Silanes, F., Shleifer, A., y Vishny, R. W. (1998). Law and finance. *Journal of Political Economy*, 106, 1113-1155.
- La Porta, R., López de Silanes, F., y Shleifer, A. (1999). Corporate ownership around the world. *The Journal of Finance*, 54(2), 471-517.
- La Porta, R., López de Silanes, F., Shleifer, A., y Vishny, R. W. (2007). Agency problems and dividend policies around the world. *Journal of Finance*, 55(1), 1-33.
- Lächler, U. (1998). *Education and earnings inequality in Mexico*. The World Bank, Mexico Country-Department, Policy Research Working Paper, No. 1449.

- Lächler, U., y Aschauer, D. A. (1998). Public investment and economic growth in Mexico. Washington, D. C.: The World Bank, No. WPS1964.
- Lall, S. (1997). *Technological change and industrialization in the Asian NIEs: Achievements and challenges* (pp. 26-27). International Symposium on Innovation and Competitiveness in Newly Industrializing Economies, Science y Technology Policy Institute, Seoul, Corea.
- Langbein, L., y Knack, S. (2008). *The worldwide governance indicators and tautology: Causally related separable concepts, indicators of a common cause or both?* The World Bank, Policy Research Working Paper, No. 4669.
- Lanjouw, J. O., y Shankerman, M. (2001). Patent quality and research productivity: Measuring innovation with multiple indicators. *The Economic Journal*, 114, 441-465.
- Lavoie, M., y Roy, R. (1998). *Employment in the knowledge-based economy: A growth accounting exercise for Canada*. Human Resource Development Canada, Research Paper, R-98-8e.
- Lederman, D., y Maloney, W. F. (2005). *RyD and Development*. The World Bank Policy Research Working Paper, No. 3024.
- Lederman, D., Maloney, W. F., y Servén, L. (2003). Innovation in Mexico: NAFTA is not enough. En *Lessons from NAFTA for Latin America and the Caribbean Countries: A summary of research findings* (Advanced Edition) (pp. 208-268). Washington: The World Bank.
- Lederman, D., Maloney, W. F., y Servén, L. (2005a). Factor markets. En *Lessons from NAFTA for Latin America and the Caribbean Countries: A summary of research findings* (Advance Edition) (pp. 117-170). Washington: The World Bank.
- Lederman, D., Maloney, W. F., y Servén, L. (2005b). *Lecciones del TLCAN para América Latina y el Caribe*. Bogotá: Banco Mundial.
- Lederman, D., y Saenz, L. (2005). *Innovation and development around the world, 1960-2000*. The World Bank Policy Research Working Paper, No. 3774.
- Lee, R. A. Mason y T. Miller (2000). Life cycle saving and the demographic transition: The case of Taiwan. *Population and Development Review*, Supplement: Population and Economic Change in East Asia, 26, 194-219.
- Leibeinstein, H. (1966). Allocative efficiency vs. X-efficiency. *American Economic Review*, 56(3), 392-415.
- Leite, P., Angoa, M. A., y Rodríguez, M. (2009). Emigración mexicana a Estados Unidos: Balance de las últimas décadas. En *La situación demográfica de México* (pp. 103-123). México: Consejo Nacional de Población.
- Leite, P., Ramos, L., y Gaspar, S. (2003). Tendencias recientes de la migración México-Estados Unidos. En *La situación demográfica de México* (pp. 97-115). México: Consejo Nacional de Población.
- Lemos, S. (2004). *The effects of the minimum wage in the formal and informal sectors in Brazil*. Econstor Discussion Paper, No.1089.
- Lester, R. A. (1947). Marginalism, minimum wages, and labor markets. *The American Economic Review*, 37(1), 135-148.
- Levchenko, A., Lewis, L., y Tesar, L. L. (2010). The collapse of international trade during

- the 2008-09 crisis: In search of the smoking gun. *IMF Economic Review*, 58(2), 214-253.
- Levenson, A., y Maloney, W. (1997). *Modeling the informal sector: Theory and empirical evidence from Mexico*. Urbana Ill: University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Levin, H. M., y Kelly, C. (1994). Can education do it alone? *Economics of Education Review*, 13(2), 97-108.
- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688-726.
- Levine, R. (1998). The legal environment, banks, and the long-run economic growth. *Journal of Money, Credit and Banking*, 30, 596-613.
- Levine, R. (2001). International financial liberalization and economic growth. *Review of International Economics*, 9(4), 688-702.
- Levine, R. (2005). Finance and growth: Theory and evidence. En Ph. Aghion y S.N. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth*, Vol. 1A (pp. 866-934). Ámsterdam: Elsevier.
- Levine, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., Winter, S. G., Gilbert, R., y Griliches, Z. (1987). Appropriating the returns from industrial research and development. *Brooking Papers on Economic Activity*, Special Issue on Microeconomics, 1987(3), 783-831.
- Levine, R., Loayza, N., y Beck, Th. (2000). Financial intermediation and growth causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 46, 31-77.
- Levine, R., y Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American Economic Review*, 82(4), 942-963.
- Levine, R., y Zervos, S. (1998). Stock markets, banks and economic growth, *The American Economic Review*, 88(3), 537-558.
- Levy, S. (2008). *Good intentions, bad outcomes: social policy, informality and economic growth in Mexico*. Washington, D. C.: The Brookings Institute.
- Levy, S. (2009). Social security in Mexico: For whom? En *No growth without equity? Inequality, interests, and competition in Mexico* (pp. 203-244). Washington: Palgrave MacMillan/The World Bank.
- Levy, S. (2018). *Under-reguarded efforts: The elusive quest for prosperity in Mexico*. Washington, D. C.: Inter-National Development Bank.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *Manchester School of Economic and Social Studies*, 22(2), 139-191.
- Lichtenberg, F. R. (1992). RyD, investment and international productivity differences, *Economic growth in the world economy*. Symposium, Institut fur Welwitschia an der Universität, Kiel.
- Linde, C., y Richmond, J. (1992). The role of public capital in production. *The Review of Economics and Statistics*, 74(1), 37-44.
- Llamas Huitrón, I. (1989). *Educación y mercado de trabajo en México*. México: UAM, División de Ciencias Sociales y Humanidades.
- Llamas Huitrón, I., y González, E. (1998). *Diagnóstico y perspectivas de la formación de recursos humanos en México*. México. (Mimeo).
- Lloyd-Ellis, H., y Roberts, J. (2002). Twin engines of growth: Skills and technology as equal partners in balanced growth. *Journal of Economic Growth*, 7(2), 87-115.

- Loayza, N., Oviedo, A. M., y Servén, L. (2004). *Regulation and macroeconomic performance*. The World Bank Policy Research, Working Paper, No. 3469.
- Loayza, N., y Rancièrè, R. (2002). *Financial fragility, financial development, and growth*. The World Bank.
- Loayza, N., y Rigolini, J. (2006). *Informality trends and cycles*. The World Bank, Working Paper, No. WPS4078.
- Loayza, N., Schmidt-Hebbel, K., y Servén, L. (2000). Saving in developing countries: An overview. *The World Bank Economic Review*, 14(3), 393-414.
- Loayza, N., y Sugawara, N. (2009). El sector informal en México: Hechos y explicaciones fundamentales. *El Trimestre Económico*, 76(304), 887-920.
- Londoño, J. L. (1996). *Poverty, inequality and human capital development in Latin America, 1950-2025*. The World Bank, Latin American and Caribbean Studies.
- López Acevedo, G. (2002). *Determinants of technology adoption in Mexico*. The World Bank Policy Research Working Paper, No. 2780.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Lucas, R. E. (2017, junio). *What was the Industrial Revolution?* NBER Working Paper, No. 23547. <http://www.nber.org/papers/w23547>
- Luiselli, C., y Mariscal, J. (1981). La crisis agrícola a partir de 1965. En *Desarrollo y crisis de la economía mexicana. Ensayos de interpretación histórica* (pp. 439-455). México.
- Lundvall, B., Johnson, B., Andersen, E. S., y Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213-231.
- Lustig, N. (1994). *México: Hacia la reconstrucción de una economía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lydall, H. (1969). On measuring technical progress. *Australian Economic Papers*, 8(12), 1-12.
- Lydall, H. (1979). *A theory of income distribution*. Inglaterra: Oxford University Press.
- Maddala, G. S. (2004). *Introduction to Econometrics*. Chichester, Reino Unido: John Wiley & Sons.
- Maddison, A. (1987). Growth and slowdown in advanced capitalist economies: Techniques of quantitative assessment. *Journal of Economic Literature*, 2(2), 649-698.
- Maddison, A. (1992). *The political economy of poverty, equity, and growth: Brazil and Mexico*. Groningen: University of Groningen.
- Magnac, T. (1991). Segmented or competitive labour markets. *Econometrica*, 59(1), 165-187.
- Magnusson, L., y Ottosson, J. (1997). *Evolutionary economics and path dependency*. UK: Edward Elgar.
- Mahmood, I. P., y Singh, J. (2003). Technological dynamism in Asia. *Research Policy*, 32, 1031-1054.
- Maldonado Carrasco (2008). Transporte multimodal en México. México. (Procesado.)
- Maloney, W. F. (1998). *Are labor markets in developing countries dualistic?* The World Bank Policy Research Working Paper, No. 1941.
- Maloney, W. F. (1999). Does informality imply segmentation in urban labor markets?

- Evidence from sectoral transitions in Mexico. *World Bank Economic Review*, 13(2), 275-302.
- Maloney, W. F. (2004). Informality revisited. *World Development*, 32(7), 59-78.
- Maloney, W. F. (2009). Mexican labor markets: protection, productivity, and power. En *No growth without equity? Inequality, interests, and competition in Mexico* (pp. 203-244). Washington, D. C.: The World Bank.
- Maloney, W., y Nuñez, J. (2003). *Measuring the impact of minimum wages: Evidence from Latino America* (pp. 109-130). NBER Working Paper, No. 9800.
- Maloney, W., y Ribeiro, E. P. (1999). *Efficiency wage and union effects in labor demand and wage structure in Mexico: An application of quintile analysis*. The World Bank Policy Research Working Paper, No. 2131.
- Mankiw, G., Romer, D., y Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Manning, A. (2003). The real thin theory: Monopsony in modern labour markets. *Labour Economics*, 10(2), 105-131.
- March, J. (1994). The evolution of evolution. En *Evolutionary dynamics of organizations*. Oxford University Press.
- Marcos Yacamán, J. (2005). Reflexiones respecto al desarrollo de la intermediación bancaria y el efecto de la nacionalización en el sistema financiero. En Gustavo del Ángel-Mobarak, Carlos Bazdresch y Francisco Suárez (comps.), *Cuando el Estado se hizo banquero: Consecuencias de la nacionalización bancaria* (pp. 183-216). México: Fondo de Cultura Económica.
- Marcouiller, D., Ruiz de Castilla, V., y Woodrus, C. (1997). Formal measures of the informal-sector wage gap in Mexico, El Salvador, and Peru. *Economic Development and Cultural Change*, 45(2), 67-92.
- Mariña Flores, A., y Moseley, F. (2001). La tasa general de ganancia y sus determinantes en México: 1950-1999. *Economía: Teoría y Práctica*, (15), 35-65.
- Markusen, J. R. (1989). Trade in producer services and in other specialized intermediate inputs. *The American Economic Review*, 79(1), 85-95.
- Maroto-Sánchez, A., y Cuadrado-Roura, J. R. (2009). Is growth of services an obstacle to productivity growth?: A comparative analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, 20(4), 254-265.
- Martínez Rizo, F. (2003). Los resultados de las pruebas PISA: Elementos para su interpretación. *Cuadernos de Investigación*, No. 1.
- Martner Peyrelongue, C., y Moreno Martínez, A. (s. f.). *The restructuring of Mexican ports and modal integration transport in Mexico*. (Mimeo.)
- Mason, A. (2005). *Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries* (pp. 81-101). Hawaii: University of Hawaii at Manoa, Department of Economics, and Population and Health Studies.
- Massey, D., Arango, J., Graeme, H., Kouaouci, A., Pellegrino, A., y Taylor, J. E. (2000). Teorías sobre la migración internacional: Una reseña y una evaluación. *Trabajo*, 2(3), 5-50.
- Masson, P. R., Bayoumi, T., y Smiei, H. (1998). International evidence on the determinants of private saving. *The World Bank Economic Review*, 12(3), 483-501.

- McCurdy, y Pencavel (1986). Testing between competing models of wage and employment determination in unionized markets. *Journal of Political Economy*, 94(3), 3-39.
- McDonald, I. M., y Solow, R. M. (1981). Wage bargaining and employment. *The American Economic Review*, 71(5), 896-908.
- McKinsey Global Institute (2014). *A tale of two Mexico's: Growth and prosperity in a two-speed economy*. McKinsey y Company.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Mellado, M. O. (2015). *Una mirada al futuro demográfico de México*. México: El Colegio de México.
- Merton, R. C. (1987). A simple model of a capital market equilibrium with incomplete information. *Journal of Finance*, 42(3), 483-510.
- Metcalfe, J. S. (1995). Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 25-46.
- Meza González, L., y Mora Yagüe, A. B. (2005). Trade and private RyD in Mexico. *Economía Mexicana*, 14(2), 157-183.
- Meza, F., Pratap, S., y Urrutia, C. (2019). Credit, misallocation and productivity growth: A disaggregated analysis. *Review of Economic Dynamics*, (34), 61-86.
- Miles, I. (2000). Services innovation: Coming of age in the knowledge-based economy. *International Journal of Innovation Management*, 4(4), 371-389.
- Milner, H., y Wadensjö, E. (2001). Gösta Rehn, the Swedish model and labour market policies: International and national perspectives. *Routledge*, 7(3), 544-547.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. *Human Behavior y Social Institutions*, No. 2. NBER.
- Mobarak, G. A. (2002). Networks, information and prevention of idiosyncratic risks in Mexican banks, 1945-1980. *Centro de Investigación y Docencia Económicas*, No. 25.
- Modigliani, F. (1970). The life-cycle hypothesis and intercountry differences in the saving ratio. En *Induction, growth, and trade: Essays in honour of sir Roy Harrod* (pp. 197-225). Oxford University Press.
- Mohen, P. (1996). RyD externalities and productivity growth. *STI Review*, (18), 39-66.
- Mokyr, J. (2002). *The gifts of Athenea: Historical origins of the knowledge economy*. Princeton University Press.
- Montenegro, C. E., y Patrinos, A.H. (2014). *Comparable estimates of returns to schooling around the world*. The World Bank.
- Montenegro, C. E., y Patrinos, A.H. (2017). Education financing priorities in developing countries. *Journal of Educational Planning and Administration*, 31(1), 5-16.
- Morck, R., y Nakamura, M. (1999). Banks and corporate control in Japan. *Journal of Finance*, 54(1), 319-340.
- Moreno, T. O. (2007). Are formal and informal labor market wages different? Analyzing the gains and losses from formalization in Mexico. *Ensayos*, 24(1), 1-44.
- Moreno-Brid, J. C., y Ros, J. (2009). *Development and growth in the Mexican economy: A historical perspective*. Oxford University.

- Moreno-Brid, J. C., Santamaría, J., y Rivas Valdivia, J. C. (2005). Industrialization and economic growth in Mexico after NAFTA: The road travelled. *Development and Change*, 36(6), 1095-1111.
- Mowery, D. C., y Rosenberg, N. (1999). *Paths of innovation: Technological change in 20th Century America*. Cambridge University Press.
- Mowery, D. C., y Sampat, B. N. (s. f.). *Universities in national innovation systems*. (Mimeo.)
- Mueller, P. (2005). *Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relations drive economic growth*. Paper submitted to 45th Congress of the European Regional Science Association, Vrije Universiteit, Ámsterdam.
- Mulder, N. (1994). *Transport and communications in Mexico and the United States: Value added, purchasing power parity and labour productivity (1950-1990)*. Groningen: Groningen Growth and Development Centre.
- Müller, C., y Nordman, C. (2005). Human capital and wages in two leading industries of Tunisia: Evidence from matched worker-firm. *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas*, 58(1), 183-207.
- Myrdal, G. (1956). *Economic theory and underdeveloped regions*. Londres: Duckworth.
- Nadiri, I., y Prucha, I. (2001). Dynamic factor demand models and productivity analysis. En R. Hulten, E. R. Dean y M. J. Harper (Eds.), *New Developments in Productivity Analysis* (pp. 103-172). Chicago: University of Chicago Press.
- Namarari, F., y Lall, S. (1995). *Developing industrial technology: Lessons for policy and practice*. Washington: The World Bank.
- Nasierowsky, W., y Arcelus, F. J. (2003). On the efficiency of national innovation systems. *Socio-Economic Planning Sciences*, 37(3), 215-234.
- Nataf, A. (1948). Sur la possibilité de construction de certain macromodeles. *Econometrica*, (16), 232-244.
- Navaretti, G. B., y Tarr, D. G. (2000). International knowledge flows and economic performance: A review of the evidence. *The World Bank Economic Review*, 14(1), 1-15.
- Nazmi, N., y Ramírez, M. D. (1997). Public and private investment and economic growth in Mexico. *Contemporary Economic Policy*, 15(1), 65-75.
- Nelson, R. R. N. (1964). Aggregate production functions and medium range growth projections. *American Economic Review*, 54(5), 575-606.
- Nelson, R. R. N. (1993). *National innovation systems: A comparative analysis*. Oxford University Press.
- Nelson, R. R. N. (2005). *Technology, institutions and economic growth*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Nelson, R. R. N., y Phelps, E. (1966). Investment in humans, technology diffusion and economic growth. *American Economic Review*, 56(2), 69-75.
- Nelson, R. R. N., y Wright, G. (1992). The rise and fall of American technological leadership: The postwar era in historical perspective. *Journal of Economic Literature*, 30(4), 1931-1964.
- Neumark, D., y Wascher, W. (2007). Minimum wages, the earned income tax credit, and employment: Evidence from the post-welfare reform era. *National Bureau of Economic Research*, 2610, 1-36.

- Ngai, L. R., y Pissariedes, C. A. (2007). Structural change in a multisector model of growth. *American Economic Review*, 97(1), 429-443.
- Nickell, S. (1997). Unemployment and labor market rigidities: Europe versus North America. *Journal of Economic Perspectives*, 11(3), 55-74.
- Nickell, S. (1999). Product markets and labour markets. *Labour Economics*, 6(1), 1-20.
- Nickell, S., y Layard, R. (1999). Labor market institutions and economic performance. *Handbook of Labor Economics*, vol. 3 (pp. 3029-3084). Elsevier.
- Nickell, S., Nunziata, L., y Ochel, W. (2005). Unemployment in the OECD since the 1960's. What do we know? *The Economic Journal*, 115(500), 1-27.
- Nielsen, R. W. (2016). Demographic transition and its link to historical economic growth. *Journal of Economics and Political Economy*, 3(1), 32-49.
- Niosi, J. (2002). National systems of innovation are "x-efficient" (and x-effective). Why some are slow learners. *Research Policy*, 31, 291-302.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- North, D. C. (1992). *Institutions, transaction costs and productivity in the long-run*. San Luis: Washington University.
- North, D. C. (2005). *Understanding the process of economic change*. Nueva Jersey: Princeton University Press.
- North, D., y Weingast, B. (1989). Constitutions and commitment: The evolution of institutions governing public choice in seventeenth-century England. *The Journal of Economic History*, 49(4), 803-832.
- Nucci, F., y Pozzolo, A. F. (1999). Investment and the exchange rate: An analysis with firm-level panel data. *European Economic Review*, 45(2), 259-283.
- Obstfeld, M. (1994). Risk-taking, global diversification, and growth. *American Economic Review*, 84(5), 1310-1329.
- OCDE (1998a). *Human capital investment: An international comparison*. París: OCDE, Centre for Educational Research and Innovation.
- OCDE (1998b). *Technology, productivity and job creation*. París: OCDE.
- OCDE (2000a). *Education at a glance*. París: OCDE.
- OCDE (2000b). *Economic outlook 68*. París: OCDE.
- OCDE (2001). *OECD productivity manual: A guide to the measurement of industry level and aggregate productivity growth*. París: OCDE.
- OCDE (2002). *Dynamizing national innovation systems*. París: OCDE.
- OCDE (2004). *Education at a glance: Indicators*. París: OCDE.
- OCDE (2008). *Trade union density in OECD countries (1960-2007)*. París: OCDE.
- OCDE (2016). La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica. *Entornos*, 29(2), 467-468.
- OCDE (2017). *OECD Science, technology and industry scoreboard 2017: The digital transformation*. París: OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268821-en>
- Ocegueda Hernández, J. M., Meza Fregoso, J. A., y Coronado García, C. D. (2013). Impacto de la educación en el crecimiento económico en México, 1990-2008. *Revista Internacional Administracion y Finanzas*, 6(1), 75-88.

- Oliner, S. D., y Sichel, D. E. (2000). The resurgence of growth in the late nineties: Is transformation technology the story? *The Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 3-22.
- Olson, M. (1990). Agricultural exploitation and subsidization: There is an explanation. *Choices*, 5(4), 88-11.
- Ordaz, J. L. (2007). *México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005* (pp. 1-70). Cepal.
- OREALC (1998). Educación y conocimiento: Eje de la transformación productiva con equidad: Resumen y conclusiones. En *Cincuenta años del pensamiento de la Cepal: Textos seleccionados*, vol. 2 (pp. 877-885). Santiago: Fondo de Cultura Económica/Cepal.
- Pack, H., y Nelson, H. R. (1999). The Asian miracle and modern growth theory. *The Economic Journal*, 109(457), 416-436.
- Pagés, C. (2010). The age of productivity. En *The Age of Productivity* (pp. 1-21). Nueva York: Palgrave MacMillan.
- Pagés, C., y Stampini, M. (2009). No education, no good jobs? Evidence on the relationship between education and labor market segmentation, *Journal of Comparative Economics*, 37(3), 387-401.
- Panagides, A., y Patrinos, H. (1994). *Union-nonunion wage differentials in the development world: A case study of Mexico*. The World Bank, Policy Research Working Paper, No. 1269.
- Papaconstantinou, G., Sakurai, N., y Wyckoff, A. (1996). *Embodied technology diffusion: An empirical analysis for 10 OECD countries*. OECD Science, Technology and Industry Working Paper, No. 1996/1. París: OCDE.
- Park, W. (2001). Intellectual property and patent regimes. *Economic freedom of the world: 2001 annual report*. Nueva York: Freedom House.
- Partida-Busch, V. (2006). Impacto demográfico de la migración de México a Estados Unidos. En E. Zúñiga Herrera, J. Arroyo Alejandre, A. Escobar Latapí y G. Verduzco Igartúa (Coords.), *Migración México-Estados Unidos: Implicaciones y retos para ambos países*. México: El Colegio de México.
- Partida-Bush, V. (2004). *How demographic transition forms demographic bonus and aging process in Mexico* (pp. 23-26). París: CICRED.
- Patel, P., y Pavitt, K. (1991). Large firms in the production of the world's technology: An important case of non-globalization. *Journal of International Business Studies*, 22(1), 1-21.
- Patel, P. (1997). Localized production of technology for global markets. En D. Archibugi y J. Michie (Eds.), *Technology, globalization and economic performance* (pp. 172-197). Nueva York: Cambridge University Press.
- Patel, P., y Pavitt, K. (1995). Patterns of technological activity: Their measurement and interpretation. En *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Cornwall: Pad Stow.
- Patrick, H. (1966). Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic Development and Cultural Change*, 14, 174-189.
- Patrinos, H. A., y Metzger, S. (2004). *Returns to education in Mexico: An update*. México: Banco Mundial / Universidad de las Américas.
- Pavitt, K. (2001). Public policies to support basic research: What can the rest of the

- world learn from US theory and practice? (and what they should not learn). *Industrial and Corporate Change*, 10(3), 761-779.
- Pedrero, M. (1994). *México: dinámica demográfica de la población económicamente activa, 1970-1990: Evaluación y ajuste de la información censal, por entidad federativa*. México: UNAM.
- Penn World Table (PWT) (9.0) <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/>
- Perry, G. E. Arias, O., y Fajnzylber, P. (2007). *Informality: Exit and exclusion. Building effective and legitimate institutions*. Washington, D. C.: The World Bank.
- Perry, G. E., Maloney, W. F., Arias, O. S., Fajnzylber, P., Mason A. D., y Saavedra-Chanduvi, J. (2007). *Informalidad: Escape y exclusión. Resumen ejecutivo* (Trad. al castellano de E. Gómez Calcaño). Washington, D. C.: Banco Mundial.
- Phelps, E. S. (1966). Models of technical progress and the golden rule of research. *Review of Economic Studies*, 33(2), 132-145.
- Phelps, E. S. (1986). *Economía política: Un texto introductorio*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Pindyck, R. S., y Rubinfeld, D. L. (2001). *Econometría: Modelos y pronósticos*. México: McGraw-Hill.
- Pindyck, R. S., y Solimano, A. (1993). Economic instability and aggregate investment. En O. Blanchard y S. Fischer (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual*, vol. 8 (pp. 259-303). Massachusetts: The MIT Press.
- Portes, A., y Schauffler, R. (1993). Competing perspectives on the Latin American informal sector. *Population and Development Review*, 19(1), 33-60.
- Praxton, J. (2006). Technical efficiency in the rural financial sector: Evidence from Mexico. *Journal of Development Areas*, 36(2), 101-119.
- Presidencia de la República (2012). <http://calderon.presidencia.gob.mx/informe/sexto/anexoestadistico.html>
- Presidencia de la República (2017). <http://www.presidencia.gob.mx/quintoinforme/>
- Presidencia de la República (2018). <http://www.presidencia.gob.mx/sextoinforme/>
- Pritchett, L. (1996). *Mind your p's and q's: The cost of public investment is not the value of public capital*. The World Bank Policy Research Working Paper, No. 1660. Washington D. C.: Banco Mundial.
- Prichett, L. (2001). Where has all the education gone? *The World Bank Economic Review*, 15(3), 367-391.
- Psacharopoulos, G. (1985). Returns to education: A further international update and implications. *Journal of Human Resources*, 20(4), 583-604.
- Psacharopoulos, G. (1994). Returns to investment in education: A global update. *World Development*, 22(9), 1325-1343.
- Psacharopoulos, G., Montenegro, C. E., y Patrinos, H. A. (2017). Education financing priorities in developing countries. *Journal of Educational Planning and Administration*, 31(1), 5-16.
- Psacharopoulos, G., y Patrinos, H. A. (2004). Returns to investment in education: A further update. *Education Economics*, 12(2), 111-134.
- Puyana, A., y Romero, J. (2004a). Apertura comercial y remuneraciones a los factores: La experiencia mexicana. *Estudios Económicos*, 19(2), 285-325.

- Puyana, A., y Romero, J. (2004b). *Evaluación integral de los impactos e instrumentación del capítulo agropecuario del TLCAN*. México: El Colegio de México.
- Puyana, A., y Romero, J. (2005). *Diez años con el TLCAN: Las experiencias del sector agropecuario mexicano*. México: Flacso / El Colegio de México.
- Puyana, A., y Romero, J. (2009). *México: De la crisis de la deuda al estancamiento económico*. México: El Colegio de México.
- Quiggin, J. (1999). Human capital theory and education policy in Australia. *Australian Economic Review*, 32(2), 130-144.
- Raján, R. G., y Zingales, L. (1998). Financial dependence and growth. *American Economic Review*, 88(3), 559-586.
- Rama, M. (2001). What happens when the minimum wage is doubled. *Industrial and Labor Relations Review*, 54(4), 864-886.
- Ranis, G. (1988). Analytics of development: Dualism. *Handbook of Development Economics*, vol. 1 (pp. 73-92). Ámsterdam: Elsevier.
- Ranis, G. (2003). Symposium on infant industries: A comment. *Oxford Development Studies*, 31(1), 33-35.
- Ranis, G., y Fei, J. C. (1961). A theory of economic development. *American Economic Review*, 51(4), 533-565.
- Ranis, G., y Stewart, F. (1999). V-goods and the role of the urban informal sector in development. *Economic Development and Cultural Change*, 2(47), 259-288.
- Rasmussen, W. D. (1962). The impact of technological change on American agriculture, 1862-1962. *Journal of Economic History*, 22(4), 578-591.
- Ray, D. (1998). *Development economics* (pp. 107-119). Princeton University Press.
- Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Redding, S. (1996). The low-skill, low-quality trap: Strategic complementarities between human capital and RyD. *Economic Journal*, 106(435), 458-470.
- Reyes Heróles, J. (1990a). Estabilización y crecimiento en México: Gestión de la deuda pública interna. *El Trimestre Económico*, 57(226), 403-433.
- Reyes Heróles González Garza, J. (1990b). Reestructuración industrial en México: Hacia una política industrial de base cero. En J. W. Wilkie y J. Reyes Heróles G. G. (Coords.), *Industria y trabajo en México* (pp. 91-131). México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- Reynolds, C. W. (1970). *The Mexican economy: Twentieth-century structure and growth*. Connecticut: Yale University Press.
- Reynolds, C. W. (1973). *La economía mexicana: Su estructura y crecimiento en el siglo XX*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Richter, M. K. (1966). Invariance axioms and economic indexes. *Econometrica*, 34(4), 739-755.
- Rioja, F., y Valev, N. (2004a). Finance and the sources of growth at various stages of economic development. *Economic Inquiry*, 42(1), 127-140.
- Rioja, F., y Valev, N. (2004b). Does one size fit all? A reexamination of the finance and growth relationship. *Journal of Development Economics*, 74(2), 429-447.

- Robertson, R. (2000). Trade liberalization and wage inequality: Lessons from the Mexican experience. *The World Economy*, 23(6), 827-849.
- Robinson, J. (1952). The generalization of the general theory. En *The rate of interest and other essays* (pp. 67-146). Londres: MacMillan.
- Robinson, S. (1989). Multisectoral models. *Handbook of Development Economics*, vol. 2 (pp. 885-947). Ámsterdam: Elsevier.
- Rodríguez-Oreggia, E. (2007). The informal sector in Mexico: Characteristics and dynamics, *Revista Perspectivas Sociales*, 9(1), 89-175.
- Rodríguez Padilla, V. (1999). *Impacto de la reforma económica sobre las inversiones de la industria eléctrica en México: El regreso del capital privado como palanca de desarrollo*. Países Bajos: Cepal.
- Rodrik, D. (2000). Saving transitions. *The World Bank Economic Review*, 14(3), 481-507.
- Rodrik, D. (2003). What do we learn from country narratives? En *Analytic narratives on economic growth* (pp. 1-22). Princeton University Press.
- Rodrik, D. (2007). *The real exchange rate and economic growth: Theory and evidence*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Rojas, M., Angulo, H., y Velázquez, I. (2000). Rentabilidad de la inversión en capital humano en México. *Economía Mexicana*, 9(2), 113-142.
- Rojo Gutiérrez, M. A. (2013). *Eficiencia de los sistemas nacionales de innovación: una medición por objetivos en países de la OCDE* (Tesis doctoral), Universidad Autónoma Metropolitana.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1988). Capital accumulation in the theory of long run growth. En *Modern business cycle theory* (pp. 51-127). Nueva York: Harvard University Press.
- Romer, P. M. (1990a). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Romer, P.M. (1990b). Human capital and growth: Theory and evidence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32(1), 251-286.
- Romer, P. M. (2000). *Should the government subsidize supply or demand in the market for scientist and engineers?* NBER Working Paper, No.7723. Cambridge, MA.
- Romero Lankao, P. (2010). Water in Mexico City: What will climate change bring to its history of water-related hazards and vulnerabilities? *Environment and Urbanization*, 22(1), 157-178.
- Ros, J. (2017). La economía mexicana en 2016: Tendencias y perspectivas. *Revista de Economía Mexicana*, (2), 3-38.
- Roscoe, E. S. (1963). *Organization for production* (3ª ed.). Homewood: Richard D. Irwin.
- Rosenberg, N. (1982). Learning by using. En *Inside the black box: Technology and economics*. Cambridge University, pp. 120-140.
- Rosenberg, N. (1994). *Exploring the black box*. Cambridge University.
- Rousseau, P. L., y Watchel, P. (2000). Equity markets and growth: Cross-country evidence on timing and outcomes, 1980-1995. *Journal of Banking and Finance*, 24, 1933-1957.

- Rousseau, P. L., y Watchel, P. (2002). Inflation thresholds and the finance-growth nexus. *Journal of International Money and Finance*, 21(6), 777-793.
- Saavides, A., y Stengos, T. (2009). *Human capital and economic growth*. Stanford University Press.
- Salas, C., y Zepeda, E. (2003). Empleo y salarios en el México contemporáneo. En *Situación del trabajo en México* (pp. 55-75). México: Plaza y Valdés.
- Sales Gutiérrez, C. (2005). La banca nacionalizada y su funcionamiento. En *Cuando el Estado se hizo banquero: Consecuencias de la nacionalización bancaria en México* (pp. 175-182). México: Fondo de Cultura Económica (Lecturas de El Trimestre Económico, 96).
- Saleth, R. M., y Dinar, A. (2000). Institutional changes in global water sector: Trends, patterns, and implications. *Water Policy*, 2(3), 175-199.
- Salter, W. E. G. (1966). *Productivity and technical change* (2ª ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Samuelson, P. A. (1947). *Foundations of economic analysis*. Cambridge: Harvard University Press.
- Samwick, A. A. (2000). Is pension reform conducive to higher saving? *The Review of Economics and Statistics*, 82(2), 264-272.
- Satchi, M., y Temple, J. (2006). *Growth and labour markets in developing countries*. Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper No. 06/ 581.
- Satchi, M., y Temple, J. (2009). Labor markets and productivity in developing countries. *Review of Economic Dynamics*, 12(1), 183-204.
- Sato, K. (1975). *Production functions and aggregation*. Ámsterdam: North-Holland.
- Schmelkes, S. (1997). *La calidad de la educación primaria: Un estudio de caso*. México: Secretaría de Educación Pública / Fondo de Cultura Económica.
- Schmidt-Hebbel, K., y Servén, L. (2002). *Financial liberalization, saving, and growth: Macroeconomic stability, financial markets, and economic development*. Conference Paper, Banxico.
- Schneider, F. (2007). Shadow economies and corruption all over the world: New estimates for 120 countries. *Economics, Open Assessment E- Journal*, 1(2007-9), 1-53.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Schultz, Th. W. (1989). Investing in people: Schooling in low income countries. *Economics of Education Review*, 8(3), 219-223.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard Economic Studies.
- Schumpeter, J. A. (1972). *Capitalisme, socialisme et démocratie*. Nueva York: Harper.
- Schumpeter, J. A. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Seater, J. J. (1993). Ricardian equivalence. *Journal of Economic Literature*, 31(1), 142-190.
- Sepúlveda, B., y Chumacero, A. (1973). *La inversión extranjera en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Serra, N., y Stiglitz, J. E. (2008). *The Washington consensus reconsidered: Towards a new global governance*. Oxford University Press.

- Shah, A. (1992). Dynamics of public infrastructure, industrial productivity and profitability. *The Review of Economics and Statistics*, 74(1), 28-36.
- Shaiken, H., y Herzenberg, S. (1987). *Automation and global production. Automobile engine production in Mexico, the United States and Canada*. San Diego, CA: University of California, Center for U.S.-Mexican Studies.
- Shapiro, C., y Stiglitz, J. E. (1984). Equilibrium unemployment as a worker discipline device. *American Economic Review*, 74(3), 433-444.
- Shell, K. (1967). A model of inventive activity and capital accumulation. En *Essays on the theory of optimal growth* (pp. 67-85). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Shleifer, A., y Vishny, R. W. (1996). Large shareholders and corporate control. *Journal of Political Economy*, 94(3), 461-488.
- Shreyer, P., y Pilat, D. (2001). Measuring productivity. *OECD Economic Studies*, (33), 127-170.
- Siegel, R. (1961). On the design of consistent output indexes for productivity measurement. En *Output, input and productivity measurement*. Princeton University Press.
- Skinner, J. (1988). Risky income, life-cycle consumption, and precautionary savings. *Journal of Monetary Economics*, 22(2), 237-255.
- Smith, A. (1974a). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Pelican Books, Harmondsworth.
- Smith, A. (1974b). *The wealth of nations* (Ed. A. Skinner). Pelican Classics, Penguin Books.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
- Solow, R. M. (2005). Reflections on growth theory. *Handbook of Economic Growth*, vol. 1 (pp. 3-10). Ámsterdam: Elsevier.
- Souza, P. R., y Tokman, V. E. (1976). The informal urban sector in Latin America. *International Labour Review*, 114(3), 355-365.
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.
- Sschmookler, J. (1952). The changing efficiency of the American economy: 1869-1938. *Review of Economics and Statistics*, 38(3), 214-321.
- Star, S. (1974). Accounting for the growth of output. *American Economic Review*, 64(1), 123-135.
- Stein, J. C. (1988). Takeovers threats and managerial myopia. *Journal of Political Economy*, 96(1), 61-80.
- Stigler, G. J. (1946). The economics of minimum wage legislation. *American Economic Review*, 36(3), 358-365.
- Stigler, G. J. (1947). *Trends in output and employment*. Nueva York: NBER.
- Stiglitz, J., y Walsh, C. (2005). *Principles of macroeconomics*. Inglaterra: W. W. Norton.
- Stiglitz, J., y Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*, 71(3), 393-410.
- Stiglitz, J., y Weiss, A. (1983). Incentive effects of terminations: Applications to credit and labor markets. *American Economic Review*, 73(5), 912-927.

- Stiglitz, J. E. (1989). Markets, market failures, and development. *American Economic Review*, Papers and Proceedings of the Hundred and First Annual Meeting of the American Economic Association, 79(2), 197-203.
- Stiglitz, J. E. (2008). Is there a post-Washington consensus? En *The Washington Consensus reconsidered: Towards a new global governance* (pp. 41-56) Nueva York: Oxford University Press.
- Stiglitz, J. E. (2010). *Caída libre: El libre mercado y el hundimiento de la economía mundial*. Madrid: Taurus.
- Stokey, N. L. (1988). Learning by doing and the introduction of new goods. *Journal of Political Economy*, 96(4), 701-771.
- Stultz, R. (1988). Managerial control of voting rights: Financial policies and the market for corporate control. *Journal of Financial Economics*, 20, 25-54.
- Stulz, R., y Williamson, R. (2003). Culture, openness, and finance. *Journal of Finance*, 70(3), 313-349.
- Suárez Dávila, F. (2005a). La administración de la banca nacionalizada. En *Cuando el Estado se hizo banquero: Consecuencias de la nacionalización bancaria en México* (pp. 149-162) México: Fondo de Cultura Económica (Lecturas de El Trimestre Económico, 96).
- Suárez Dávila, F. (2005b). Dos visiones de la política económica en México: Un debate en la historia (1946 a 1970). En *Historia del pensamiento económico en México: Problemas y tendencias (1821-2000)*. México: Trillas.
- Summerhill, W. (1997). Transport improvements and economic growth in Brazil and Mexico. *How Latin America fell behind* (pp. 93-117). California: Stanford University Press.
- Sussman, O. (1993). A theory of financial development: *Finance and Development: Issues and Experience* (pp. 29-64). Cambridge University Press.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334-361.
- Syrquin, M. (1988). Patterns of structural change. *Handbook of Development Economics*, 1(1988), 203-273.
- Tabellini, G. (2005). The role of the state in economic development. *Kyklos*, 58(2), 283-303.
- Tello Macías, C. (1979). *La política económica en México 1970-1976*. México: Siglo XXI Editores.
- Tello Macías, C. (1984). *La nacionalización de la banca*. México: Siglo XXI Editores.
- Tello Macías, C. (2007). *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*. México: UNAM.
- Temple, J. (1999). The new growth evidence. *Journal of Economic Literature*, 37(1), 112-156.
- Temple, J. (2001). Growth effects of education and social capital in the OECD countries. *OECD Economic Studies*, (33), 67-69.
- Temple, J., y Wößmann, L. (2006). Dualism and cross-country growth regressions. *Journal of Economic Growth*, 11(3), 187-228.
- Ten Kate, A. (1992). Trade liberalization and economic stabilization in Mexico: Lessons of experience. *World Development*, 20(5), 659-672.
- The World Bank (1997). *Mexico: Mobilizing savings for growth*. Mexico Management Unit, Vol. 1-2, Report No. 16373-ME.

- The World Bank (2002). *Financial sector assessment*. Mexico, Latin America and the Caribbean Region Vice Presidency, Based on the Joint IMF-World Bank FSAP.
- The World Bank (2005). *Determinants of learning policy note*. Report No. 31842-MX.
- The World Bank (2006a). *Korea as a knowledge economy: evolutionary process and lessons learned*. Washington, D. C.: International Bank for Reconstruction and Development.
- The World Bank (2006b). Mexico's challenge of knowledge-based competitiveness: Challenges and opportunities. Executive summary. *World Bank Report*, vol. 1, No. 22920-Mx.
- The World Bank (2008). *Global economic prospects: Technology diffusion in developing world*. Washington, D. C.: The World Bank.
- The World Bank (2009). *World development indicators: Database*.
- The World Bank, Doing Business (2019). *World economic indicators: Database*.
- Thompson, J. K. (1979). *Inflation, financial markets, and economic development: The experience of Mexico*. Greenwich: Jai.
- Tinbergen, J. (1942). *Zur Theorie der langfristigen wirtschaftsentwicklung* (pp. 522-549). Amsterdam: Weltwirts Archiv.
- Tintner, G. (1944). A note on the derivation of production functions from farm records. *Econometrica*, 12(1), 26-34.
- Todaro, M. P. (1969). A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries. *American Economic Review*, 59(1), 138-148.
- Tokman, V. (1978). Las relaciones entre los sectores formal e informal: una explotación sobre su naturaleza. *Revista de la Cepal*, (5), 103-142.
- Tokman, V. (1987). El sector informal: Quince años después. *El Trimestre Económico*, 54(215), 513-536.
- Tokman, V. E. (1990). Economic development and labor market segmentation in the American periphery. *Journal of Inter American Studies and World Affairs*, 31(1), 23-47.
- Tokman, V. E., y Martínez, D. (1997). Costo laboral y competitividad en el sector manufacturero de América Latina. En *Costos laborales y competitividad industrial en América Latina* (pp. 1-16). Lima: OIT.
- Tokman, V. E., y Souza, P. R. (1976). The informal urban sector in Latin America. *International Labour Review*, 114(3), 355-365.
- Topel, R. (1999). Labor markets and economic growth. En *Handbook of Labor Economics*, vol. 3. (pp. 2943-2984). Amsterdam: Elsevier.
- Torres García, E. (2016). *El péndulo de la competitividad industrial de las manufacturas mexicanas: entre lo efímero y lo robusto* (Tesis de grado). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
- Trajtenberg, M. (2006). *Innovation policy for development: An overview*. The Feeder Institute for Economic Research and The Sackler Institute of Economic Studies Working Paper, No. 6.
- Tresselt, T., y Scarpetta, S. (2004). Boosting productivity via innovation and adoption of new technologies: any role for labor market institutions? *World Bank Publications*, Working Paper, No. 3273.

- Triplett, J. (1989). Price and technological change in a capital good: A survey of research on computers. En *Technology and capital formation*. Massachusetts: The MIT Press.
- Triplett, J. (1996). High-tech industry productivity hedonic price indexes. En *Industry productivity: International comparison and measurement issues*. París.
- Tuirán, R. (2001). Estructura familiar y trayectorias de vida en México. En *Procesos sociales, población y familia: Alternativas teóricas y empíricas en las investigaciones sobre vida doméstica* (pp. 23-65). México: Flacso.
- Tybout, J. R. (2000). Manufacturing firms in developing countries: How well do they do, and why? *Journal of Economic Literature*, 38(1), 11-44.
- Unal, H., y Navarro, M. (1999). Policy paper: The technical process of bank privatization in Mexico. *Journal of Financial Services Research*, 16(1), 61-83.
- Unal, H., y Navarro, M. (s. f.). *The technical process of bank privatization in Mexico*. University of Pennsylvania, Financial Institution Center.
- UNESCO (1980). *Statistical yearbook*. París: ONU.
- Unger, K., y Oloriz, M. (2000). Globalization of production and technology. En *Developing innovation systems: Mexico in a global context* (pp. 81-99). Londres: Continuum.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Population Prospects: 2015 - Data Booklet (ST/ESA/SER.A/377)*.
- Universidad de Cornell (2019). *The global innovation index 2018: Energizing the World with Innovation*. Ithaca / Fontainebleau / Ginebra: Universidad de Cornell. <http://www.globalinnovationindex.org>
- Urquidi, V. (1993). La perspectiva de desarrollo económico en los noventa. En *Educación, ciencia y tecnología: Los nuevos desafíos para América Latina* (pp. 41-53). México: UNAM.
- Uzawa, H. (1965). Optimal technical change in an aggregative model of economic growth. *International Economic Review*, 6(1), 18-31.
- Valenti, G., Varela, G., y Del Castillo, G. (2000). Human resources and competencies. En *Developing innovation systems. Mexico in a global context* (pp. 137-153). Londres: Continuum.
- Vázquez, R. C. (1993). La migración de mexicanos a los Estados Unidos: Cambios en la década de 1980-1990. *Revista Mexicana de Sociología*, 55(1), 213-233.
- Veblen, Th. (1915). *Imperial Germany and the industrial revolution*. Nueva York. MacMillan.
- Verhoogen, E. (2014). *NAFTA and Mexican industrial development*. Columbia University Press.
- Vernon, R. (1979). The product cycle hypothesis in a new international environment. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41(4), 255-267.
- Verspagen, B. (1991). A new empirical approach to catching up or falling behind. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2(2), 359-380.
- Waarts, A., Kate, A.T., y Wallace, R. B. (1976). La protección nominal en la economía mexicana: Su medición para 1970. *Investigación Económica*, 35(138), 237-303.
- Wacziarg, R. (2001). Measuring the dynamic gains from trade. *World Bank Economic Review*, 15(3), 393-429.

- Walras, L. (1854). *Elements of pure economics* (Trad. al inglés de W. Jaffe). Londres: George Allen and Unwin.
- Wang, E. C. (2007). RyD efficiency and economic performance: A cross-country analysis using the stochastic frontier approach. *Journal of Policy Modeling*, 29(2), 345-360.
- Warman, A. (2004). *El campo mexicano en el siglo XX*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Weiss, A. (1995). Human capital vs. signaling explanations of wages. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 133-154.
- Williamson, J. (1990). What Washington means by policy reform. En J. Williamson (Ed.), *Latin American adjustment: How much has happened*, vol. 1 (pp. 90-120). Peterson Washington, D. C.: Institute for International Economics.
- Williamson, J. G. (2008). Globalization and the great divergence: Terms of trade booms, volatility and the poor periphery, 1782-1913. *European Review of Economic History*, 12(3), 355-391.
- Williamson, O. E. (1975). Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications. A study in the economics of internal organization. University of Illinois at Urbana, Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Williamson, O. (1998). Transaction cost economics and organization theory. En *Technology, organization and competitiveness*. Nueva York: Oxford University Press.
- WIPO (2019a). *Global innovation index 2019*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. <https://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4434>
- WIPO (2019b). *Technology trends 2019: Artificial intelligence*. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Wobmann, L. (2002). *Schooling and the quality of human capital*. Berlín: Springer.
- Wobmann, L. (2003). Specifying human capital. *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 239-270.
- Wood, R., y Keyser, V. (1957). Un ejemplo de inversión norteamericana en México. *Problemas Agrícolas e Industriales de México*, 9(1), 161-192.
- World Economic Forum (2004). *Global competitiveness report 2003-2004*. Nueva York: Oxford University Press.
- World Economic Forum (2008). *The Financial Development Report*. Ginebra.
- World Economic Forum (2009). *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. Ginebra.
- World Economic Forum (2019). *Global Competitiveness Report 2019-2020*. Nueva York: Oxford University.
- Wright, G. (1999). *Can a nation learn? American technology as a network phenomenon*. NBER Conference Report Series. University of Chicago Press.
- Wurgler, J. (2000). Financial markets and the allocation of capital. *Journal of Financial Economics*, 58(1-2), 187-214.
- Xu, Z. (2000). Financial development, investment and growth. *Economic Inquiry*, 38(2), 331-344.
- Young, A. (1994). Lessons from the East Asian NICs: A contrarian view. *European Economic Review*, 38(3), 964-973.

- Young, A. (1995). The tyranny of numbers: Confronting the statistical realities of the East Asian growth experience. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 641-680.
- Yúnez-Naude, A. (2010). Las transformaciones del campo y el papel de las políticas públicas: 1929-2008. En *Historia económica general de México: De la Colonia a nuestros días* (pp. 729-755). México: El Colegio de México.
- Yúnez-Naude, A., y Barceinas, F. (2004). El TLCAN y la agricultura mexicana. En *Diez años del TLCAN en México: Una perspectiva analítica* (pp. 61-98). México: Fondo de Cultura Económica.
- Zadia, M. F. (1998). Does the minimum wage affect employment in Mexico? *Eastern Economic Journal*, 24(2), 165-180.
- Zeldes, S. P. (1989). Consumption and liquidity constraints: An empirical investigation. *Journal of Political Economy*, 97(2), 305-346.
- Zervos, S. (2004). *The transaction cost of primary market issuance: The case of Brazil, Chile and Mexico*. World Bank Policy Research Working Paper, No. 3424.

Índice general

| | |
|--|-----|
| <i>Preámbulo</i> | 13 |
| <i>Introducción</i> | 17 |
| | |
| I. Productividad multifactorial y crecimiento económico | 27 |
| I.1 Introducción | 27 |
| I.2 Significado de la productividad multifactorial. | 33 |
| I.3 Utilización de números índices | 39 |
| I.4 Otros métodos de medición de la productividad | 45 |
| I.5 Medición y agregación de insumos y productos. | 50 |
| I.6 Métodos de medición adoptados | 61 |
| I.7 Determinantes de la productividad multifactorial | 66 |
| Anexo Metodológico | 76 |
| | |
| II. Tendencias de largo plazo de la productividad agregada de la economía mexicana. | 87 |
| II.1 Introducción | 87 |
| II.2 Un ejercicio preliminar: la contabilidad del crecimiento. | 89 |
| II.3 Crecimiento y estancamiento de la productividad laboral | 99 |
| II.4 Trayectoria de largo plazo de la PMF agregada. | 103 |
| II.5 Comparaciones internacionales. | 111 |
| II.6 Recapitulación | 119 |
| Anexo | 125 |

| | |
|---|-----|
| III. Trayectorias sectoriales de la productividad multifactorial | 131 |
| III.1 Introducción | 131 |
| III.2 El cambio estructural: Antecedentes teóricos | 132 |
| III.3 Transformación de la estructura sectorial | 135 |
| III.4 El sector primario | 140 |
| III.5 El sector secundario | 147 |
| III.6 El Sector terciario | 181 |
| III.7 Efectos de la transformación sectorial sobre la productividad | 199 |
| III.8 Recapitulación | 213 |
| Anexo | 226 |
| IV. Innovación y cambio tecnológico | 233 |
| IV.1 Introducción. | 233 |
| IV.2 Determinantes del conocimiento y del cambio tecnológico | 237 |
| IV.3 Cambio tecnológico y eficiencia técnica | 243 |
| IV.4 Investigación y desarrollo y patentamiento | 254 |
| IV.5 Posibles determinantes del retraso tecnológico de México | 278 |
| IV.6 Ineficiencia del Sistema Nacional de Innovación de México | 286 |
| IV.7 Recapitulación. | 302 |
| Anexo | 310 |
| V. La evolución demográfica y la economía mexicana | 319 |
| V.1 Introducción | 319 |
| V.2 La transición demográfica | 320 |
| V.3 La transición demográfica de México | 325 |
| V.4 La transición demográfica de México en el contexto internacional | 336 |
| V.5 Recapitulación | 344 |
| Anexo | 348 |
| VI. El mercado laboral y la productividad | 363 |
| VI.1 Introducción. | 363 |

| | |
|--|-----|
| VI.2 Dualismo estructural, mercado laboral y crecimiento económico. | 366 |
| VI.3 El mercado laboral mexicano (1950-2015). | 375 |
| VI.4 Recapitulación | 414 |
| Anexo | 417 |
| | |
| VII. Acumulación factorial I: Capital humano | 423 |
| VII.1 Introducción | 423 |
| VII.2 Educación y crecimiento económico. | 425 |
| VII.3 Medición de un índice de capital humano para México . . . | 432 |
| VII.4 Recapitulación | 449 |
| | |
| VIII. Acumulación factorial II: Capital fijo reproducible | 453 |
| VIII.1 Introducción. | 453 |
| VIII.2 Determinantes del ahorro y la inversión | 458 |
| VIII.3 Trayectoria de la acumulación factorial de México | 463 |
| VIII.4 Trayectoria de largo plazo de las tasas de ahorro e inversión. | 468 |
| VIII.5 Recapitulación. | 500 |
| Anexo técnico: Acumulación de capital fijo y productividad multifactorial | 505 |
| | |
| IX. El mercado financiero y la productividad multifactorial | 521 |
| IX.1 Introducción. | 521 |
| IX.2 Intermediación financiera y crecimiento económico | 523 |
| IX.3 Instituciones, regulación financiera y crecimiento económico | 531 |
| IX.4 Tendencias y características del sistema financiero mexicano | 535 |
| IX.5 Trayectoria de largo plazo y análisis de cointegración | 558 |
| IX.6 Instituciones financieras y estancamiento productivo | 565 |
| IX.7 Recapitulación. | 575 |
| Anexo. Cointegración y causalidad entre el sistema financiero y el crecimiento de la economía mexicana. | 578 |
| | |
| X. Recapitulación | 585 |
| X.1 Introducción | 585 |
| X.2 Significado y causas de la productividad multifactorial | 586 |

| | |
|---|-----|
| X.3 Desempeño de la productividad agregada de la economía mexicana | 589 |
| X.4 Desempeño sectorial de la productividad multifactorial. . . . | 593 |
| X.5 Cambios de la estructura sectorial y la productividad agregada | 600 |
| X.6 Innovación y cambio tecnológico. | 604 |
| X.7 Tensiones derivadas del crecimiento demográfico | 611 |
| X.8 Mercado laboral, segmentación e informalidad. | 614 |
| X.9 Acumulación de capital humano | 621 |
| X.10 Acumulación de capital fijo reproducible | 624 |
| X.11 Acumulación de capital y productividad multifactorial | 628 |
| X.12 Operación del mercado financiero y accionario. | 633 |
| X.13 Epílogo. | 635 |
| <i>Bibliografía</i> | 645 |

Productividad, crecimiento y estancamiento de la economía mexicana (1950-2015) de Enrique Hernández Laos, publicado por Ediciones Comunicación Científica S. A. de C. V., se terminó de imprimir en marzo de 2022 en los talleres de Ultradigital Press S. A. de C. V. Centeno 195, Col. Valle del Sur, 09819, Ciudad de México. El tiraje fue de 1 000 ejemplares impresos en cultural ahuesado de 75 gr.

El presente libro hace una relevante aportación al análisis del crecimiento económico de México, en un contexto de largo plazo (1950-2015). A partir de un acucioso estudio de la bibliografía existente, el libro examina, preferentemente de manera cuantitativa, la trayectoria de la productividad multifactorial agregada y sectorial de México; la acumulación de capital fijo y humano, el desarrollo tecnológico, las tendencias demográficas y las condiciones de operación de los mercados de factores, y plantea hipótesis de interés para entender la precaria ruta que el crecimiento de la economía nacional registra desde hace varias décadas y que, en diversos años, ha revestido un carácter de franco estancamiento en términos per cápita.



Enrique Hernández Laos es profesor investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana. Estudió economía en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; maestría en El Colegio de México, doctorado en la Universidad de East Anglia (Reino Unido) y especialización en la Universidad de Stanford, California. Es investigador (nivel III) del Sistema Nacional de Investigadores, autor de numerosos libros y artículos especializados en cuestiones económicas. Ha sido consultor de varios gobiernos y organismos internacionales.



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS

HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

www.comunicacion-cientifica.com



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



[DOI.ORG/10.52501/CC.016](https://doi.org/10.52501/CC.016)

ISBN: 978-607-99746-6-4



9 786079 974664