

La presente obra representa un esfuerzo por encontrar las diferentes razones que han llevado al estancamiento de la economía mexicana a lo largo de casi 30 años. Estas razones no son únicas y, además, se encuentran interrelacionadas y se retroalimentan. El texto expone la crónica del fracaso del modelo económico de apertura y liberalización, planteando a su vez una propuesta por cambiar un "consenso" que ni siquiera en Washington existe. Con la apertura comercial y la firma del TLCAN se le prometió a la sociedad mexicana que el país pronto entraría al primer mundo. En numerosas ocasiones también se le aseguró que cuando se eliminaran los obstáculos remanentes que obstruían el funcionamiento del mercado, se recobraría la senda del crecimiento acelerado y habría prosperidad para todos. Y esto nunca ocurrió. Ahora, la sociedad ya no cree ni escucha el discurso de las bondades del mercado. Ya no confiamos en tales promesas puesto que hemos sido burlados varias veces. Frente a tal panorama, esta lectura propone un intento por cambiar la fe ciega en el mercado; a su vez constituye un llamado a una mayor intervención del Estado para lograr lo que antes se conocía como una economía mixta, en el contexto moderno de un mundo globalizado y competitivo.

En su mayoría, los capítulos que componen esta obra han sido publicados con anterioridad como artículos o apartados en libros compilados, en tanto se lograba su recopilación. Sin embargo, para esta ocasión han sido actualizados y modificados con el fin de brindar al lector una visión integral de la economía mexicana, en lugar de una antología de trabajos reproducidos. Como resultado se ofrece un balance de escritos versados en temas estructurales y macroeconómicos.



**EL COLEGIO
DE MÉXICO**



Los límites al crecimiento económico de México
José Antonio Romero Tellaeche



**EL COLEGIO DE MÉXICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

GRANDES PROBLEMAS

Los límites al crecimiento
económico de México

José Antonio Romero Tellaeche

LOS LÍMITES AL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO

GRANDES PROBLEMAS DE MÉXICO

LOS LÍMITES AL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO

JOSÉ ROMERO

 EL COLEGIO
DE MÉXICO



Primera edición, 2014

D.R. © José Romero

D.R. © El Colegio de México, A. C.

Camino al Ajusco 20

Pedregal de Santa Teresa

10740 México, D. F.

www.colmex.mx

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Economía

Circuito Interior s/n.

04510 México, D. F.

ISBN 978-607-462-577-6

Impreso en México

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 15

I LA ECONOMÍA DE MÉXICO DESPUÉS DE TRES DÉCADAS DE REFORMAS ECONÓMICAS 19

- I.1 *Introducción* 19
- I.2 *Conceptos básicos* 20
- I.3 *Reformas estructurales y desempeño económico* 25
- I.4 *La evolución de la inversión* 36
- I.5 *Tipo de cambio real: la sobrevaluación del peso* 39
- I.6 *Exportaciones, crecimiento e inversión extranjera* 44
- Referencias 46

II EFECTOS DE LA APERTURA COMERCIAL Y LOS ACUERDOS DE LIBRE COMERCIO 49

- II.1 *Introducción* 49
- II.2 *Indicadores de comercio exterior* 49
- II.3 *Reasignación de factores* 57
- II.4 *Ventajas comparativas y competencia* 61
- II.5 *Productividad* 67
- II.6 *Conclusiones* 79
- Referencias 81
- Apéndice II.A 83

III EVOLUCIÓN SECTORIAL DE LA PRODUCCIÓN, EL EMPLEO Y LA PRODUCTIVIDAD 87

- III.1 *Introducción* 87
- III.2 *Evolución sectorial de la producción y el empleo* 88
- III.3 *Importancia de las manufacturas en el PIB y en el empleo
de México* 95

III.4	<i>Especificidad de las manufacturas</i>	99
III.5	<i>Las manufacturas en países en desarrollo</i>	102
III.6	<i>Importancia de las manufacturas en determinados países y su relación con el crecimiento económico</i>	103
III.7	<i>Evolución de la relación a largo plazo entre los índices de producción industrial de México y EUA, 1993-2011</i>	107
III.8	<i>Conclusiones y recomendaciones</i>	110
	Referencias	111
	Apéndice III.A	112
	Apéndice III.B	116
IV	EFFECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES ADICIONALES QUE HAN ACOMPAÑADO AL CAMBIO ESTRUCTURAL	119
IV.1	<i>Introducción</i>	119
IV.2	<i>Comportamiento de las remuneraciones al trabajo, 1970-2011</i>	119
IV.3	<i>Escolaridad de la mano de obra</i>	122
IV.4	<i>Reformas e impacto regional</i>	127
IV.5	<i>Evolución de la pobreza y de la distribución del ingreso</i>	131
IV.6	<i>Migración</i>	134
IV.7	<i>Conclusiones</i>	138
	Referencias	139
V	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO, 1940-2011	141
V.1	<i>Introducción</i>	141
V.2	<i>Productividad y PIB por habitante</i>	144
V.3	<i>Productividad del trabajo e ideología</i>	148
V.4	<i>Productividad del trabajo e inversión extranjera directa</i>	154
V.5	<i>El modelo empírico</i>	155
V.6	<i>Detección del cambio estructural</i>	160
V.7	<i>Aplicación del modelo de corrección de errores</i>	161
V.8	<i>Interpretación de los resultados</i>	164
V.9	<i>Conclusiones</i>	168
	Referencias	169
	Apéndice V.A	174

VI	BAJA RENTABILIDAD DE LAS INVERSIONES	177
VI.1	<i>Introducción</i>	177
VI.2	<i>La relación entre capital y trabajo</i>	178
VI.3	<i>Relación entre flujos financieros externos y crecimiento</i>	179
VI.4	<i>La sobrevaluación del peso mexicano</i>	183
VI.5	<i>Sistema bancario de México</i>	187
VI.6	<i>Conclusiones</i>	190
	Referencias	191
VII	INFORMALIDAD EN LA ECONOMÍA DE MÉXICO	193
VII.1	<i>Introducción</i>	193
VII.2	<i>Evolución de la definición y el tratamiento de la informalidad</i>	195
VII.3	<i>El modelo de Lewis</i>	201
VII.4	<i>La relación entre la participación del empleo formal en el total y la dotación de capital por trabajador</i>	213
VII.5	<i>Detección del cambio estructural</i>	217
VII.6	<i>Cálculo del coeficiente de formalidad</i>	219
VII.7	<i>Conclusiones</i>	222
	Referencias	224
VIII	CONVERGENCIA ENTRE LA ECONOMÍA DE MÉXICO Y LA DE ESTADOS UNIDOS	229
VIII.1	<i>Introducción</i>	229
VIII.2	<i>Conceptos básicos</i>	230
VIII.3	<i>Trabajos relacionados</i>	233
VIII.4	<i>Análisis del proceso de convergencia y características de los datos</i>	235
VIII.5	<i>Análisis de la brecha y cambio estructural</i>	238
VIII.6	<i>Definiciones de convergencia</i>	239
VIII.7	<i>Diferentes etapas de convergencia</i>	242
VIII.8	<i>Evolución del ingreso por habitante de México y de EUA</i>	249
VIII.9	<i>Convergencia e instituciones</i>	252
VIII.10	<i>Conclusiones</i>	255
	Referencias	257

IX EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE MÉXICO DE IMPORTACIONES,
1940-2011 261

IX.1 *Introducción* 261

IX.2 *Antecedentes* 263

IX.3 *El modelo de demanda de importaciones* 266

IX.4 *El modelo de corrección de errores* 269

IX.5 *Construcción de la base de datos* 274

IX.6 *Detección del cambio estructural* 278

IX.7 *Aplicación del modelo de corrección de errores* 279

IX.8 *Conclusiones* 285

Referencias 286

Apéndice IX.A 290

X ¿ES POSIBLE UTILIZAR LA POLÍTICA MONETARIA COMO
INSTRUMENTO PARA ESTIMULAR LA INVERSIÓN Y EL
CRECIMIENTO? 293

X.1 *Introducción* 293

X.2 *Resultados de la utilización de la política monetaria
para combatir la inflación* 295

X.3 *Paridad de las tasas de interés reales* 298

X.4 *Diferentes etapas de convergencia de las tasas de interés reales
entre México y EUA* 304

X.5 *Resultados adicionales* 307

X.6 *La teoría de la paridad del poder adquisitivo* 308

X.7 *Conclusiones* 311

Referencias 312

XI ¿ES POSIBLE UTILIZAR EL TIPO DE CAMBIO PARA HACER
MÁS COMPETITIVA LA ECONOMÍA DE MÉXICO? 313

XI.1 *Introducción* 313

XI.2 *Relación entre las variables* 314

XI.3 *Revisión de trabajos anteriores* 321

XI.4 *Cálculo del impacto del tipo de cambio sobre el nivel general
de precios* 322

XI.5 *Relación de largo plazo entre variaciones en el tipo de cambio
y la tasa de inflación* 336

XI.6 *Conclusiones* 338

Referencias 339

XII LA DEPENDENCIA DE LA ECONOMÍA DE MÉXICO
DE LA DE ESTADOS UNIDOS, 1988-2012 343

XII.1 *Introducción* 343

XII.2 *Trabajos relacionados* 344

XII.3 *Datos utilizados* 347

XII.4 *Relaciones de largo plazo entre el PIB de México
y el de Estados Unidos* 348

XII.5 *Conclusiones* 352

Referencias 352

CONCLUSIONES GENERALES 355

SIGLAS Y ABREVIATURAS 361

*A Mariana,
por su cariño y paciencia*

INTRODUCCIÓN

El 1 de diciembre de 2012 se cumplieron treinta años del inicio de las reformas estructurales en México, ahora llamadas de primera generación. Con estas reformas paulatinamente se abrió la economía al mercado internacional de bienes y servicios así como de capitales. También se modificó el reglamento que regula la inversión extranjera, eliminándose los requisitos de asociación con empresarios nacionales, de uso de componentes de origen nacional y de porcentajes de exportación. Con ello se esperaba que desaparecerían los obstáculos al crecimiento y que el ingreso monetario por habitante de México crecería aceleradamente para alcanzar al de Estados Unidos.

A pesar del auge de las exportaciones manufactureras, la participación del sector manufacturero en el PIB ha disminuido, y aún con mayor rapidez en el empleo: su participación en el empleo en 1983 fue de 11%, y en 2011 de 9%. En contraste, los sectores no comerciables, cuyos empleos son de menor productividad, han incrementado su participación en este rubro. Paradójicamente, con las reformas se buscaba que el sector de los bienes comerciables fungiera como el impulsor del crecimiento y la generación de empleos. Las expectativas sobre la aportación de la inversión extranjera directa al desarrollo del país fueron exageradas y realmente no existe evidencia de que sus beneficios sean mayores que los de la inversión nacional.

La sobrevaluación del tipo de cambio real, la apertura comercial y la falta de financiamiento hacen que las inversiones en los sectores que producen bienes comerciables sean poco rentables y, por consiguiente, que la economía mexicana tenga bajos niveles de inversión. Esta situación genera pocos empleos formales y contribuye al aumento de la informalidad y a la proliferación de empleos precarios. Tanto la productividad total de los factores como la productividad del trabajo para toda la economía muestran una tendencia decreciente, a pesar de la apertura comercial y de la gran entrada de inversión extranjera directa.

Por otra parte, las matrículas de educación media y superior, así como las de capacitación, se han elevado considerablemente en relación con el crecimiento de la población. Mientras que la población se multiplicó por 1.5 de 1985 a 2012, la matrícula en educación media lo hizo por 2.2 y la superior por 2.6. El número de alumnos matriculados en licenciatura se multiplicó por 2.7 y el de aquellos en posgrado por 5.8. De 1985 a 2012 tuvo lugar una mejoría significativa en la composición educativa de la población. Sin embargo, la elevación en la escolaridad de la fuerza laboral no concuerda con el desempeño del ingreso per cápita y la productividad del trabajo. Los años de estudio del conjunto de los trabajadores han aumentado significativamente, pero el ingreso por habitante sólo se multiplicó por 1.3 en 27 años y la productividad del trabajo de toda la economía sólo lo hizo por 1.18. Las razones de esta desconexión entre el nivel educativo y los índices de productividad se estudiarán en el capítulo IV.

Las reformas estructurales han llevado a que la propensión de la economía mexicana a la importación sea de 45%; esto quiere decir que por cada peso que sube el producto nacional se importan 45 centavos. Esta situación vuelve imposible aplicar estímulos fiscales para reactivar la economía, ya que gran parte del nuevo gasto se filtra hacia las importaciones. Por otra parte, la apertura comercial y la carencia de bienes nacionales que sustituyan los bienes importados hacen imposible implementar una política cambiaria para lograr que la economía sea más competitiva; cualquier devaluación nominal que se considere como permanente se traduce en un incremento de precios en la misma proporción y deja inalterado el tipo de cambio real. Además, la apertura al mercado de capitales impide aplicar una política monetaria, ya que cualquier reducción relativa de la tasa de interés provoca una salida, o menor entrada, de capitales. Finalmente, la extranjerización de la banca comercial conlleva que ésta realice sus operaciones en México en función de los intereses globales de sus matrices, en lugar de fincarse en los intereses de México, los cuales no necesariamente coinciden.

Estas condiciones, que restringen las políticas macroeconómicas y la inversión privada nacional, constituyen una camisa de fuerza para el desarrollo de México. Sin una política macroeconómica, la única fuerza que puede empujar a la economía mexicana es el crecimiento del mercado de Estados Unidos a través de importaciones de manufacturas ensambladas o

producidas en México, turismo, compras de petróleo, etc. En México no se tienen instrumentos para estimular el llamado “mercado interno”.

Los tratados comerciales, la modificación de la Ley de Inversión Extranjera y la cláusula de “trato nacional” —que impide distinguir entre empresas de capital nacional y extranjero—, han llevado a que sea imposible aplicar una política industrial. Sin dicha política, y con un mercado abierto a las importaciones manufactureras, un tipo de cambio real sobrevaluado y un sistema financiero que no hace préstamos, es difícil tener un sector manufacturero dinámico; y sin éste no se puede crecer a ritmos acelerados, como lo demuestran los casos de Japón, Alemania y, más recientemente, China y Corea del Sur.

El entorno macroeconómico no permite tener un sector manufacturero propio. Esta situación ha provocado que México se especialice en procesos de ensamble que forman parte de una producción fragmentaria y globalizada. La teoría clásica del desarrollo ya nos advertía sobre los riesgos de este tipo de especialización. En el caso de México, ella ha constituido una respuesta pasiva a las nuevas estrategias de supervivencia de las empresas transnacionales, y ha tenido consecuencias desafortunadas para el país por dos razones: *a*) la mayor parte de los impactos secundarios y acumulados de las inversiones que se realizan en México se trasladan al país de origen de las inversiones (a través de compra de insumos, bienes de capital e importación de tecnología) en lugar de transmitirse a la economía de México, y *b*) los inversionistas locales son desplazados de estas actividades y se les conduce hacia áreas que ofrecen menos oportunidades de progreso tecnológico, economías de aprendizaje y de escala.

Los trabajos que conforman los capítulos de este libro fundamentan las ideas expresadas en los párrafos anteriores y son el resultado de más de 10 años de analizar la economía mexicana. En los círculos académicos y políticos se señala que la economía de México está sobrediagnosticada; sin embargo, la realidad indica que todavía falta mucho por analizar: se tienen conclusiones y recomendaciones sobre lo que hay que hacer que están poco fundamentadas. El libro es un esfuerzo por determinar las diferentes razones que han llevado al estancamiento de la economía de México durante casi 30 años. Tales razones están interrelacionadas y se retroalimentan. El libro es también una crónica del fracaso del modelo económico de apertura y liberalización: constituye un esfuerzo por cambiar un “consenso”

que incluso en Washington no existe. La sociedad mexicana ya no cree ni escucha la narrativa de las bondades del mercado; a pesar de ello, se sigue prometiendo que una vez que se eliminen los obstáculos remanentes que obstruyen el funcionamiento del mercado se recobrará la senda de crecimiento acelerado y habrá prosperidad para todos. Con la apertura comercial y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte se prometió que México pronto entraría al primer mundo, lo cual obviamente nunca ocurrió. Mediante este libro también se intenta cambiar la fe ciega en el mercado, y constituye a la vez un llamado a una mayor intervención del Estado para lograr lo que antes se denominaba “una economía mixta”, en el contexto moderno de un mundo globalizado y competitivo.

En su mayoría, los capítulos de este libro fueron publicados en forma de artículos o capítulos de compilaciones, siempre con la idea de unirlos en una sola obra para presentar una visión integral de la economía de México. El libro es un balance de trabajos sobre temas estructurales y sobre otros de carácter macroeconómico. Sin embargo, no es una antología de trabajos publicados: si bien reproduce total o parcialmente los trabajos originales, todos fueron actualizados y a algunos se les modificaron o eliminaron secciones.

Muchas de las ideas que aparecen en este libro fueron discutidas con diversos colegas, principalmente con Alicia Puyana (siendo las versiones originales de los capítulos I, VI y VII resultado de nuestro trabajo conjunto), así como con otros colegas de El Colegio de México; en especial, quiero agradecer el apoyo de Ilan Bizberg y Francisco Zapata. También quiero agradecer a mis amigos de la Facultad de Economía de la UNAM: Rolando Cordera, Lilia Domínguez, Noemí Levy, Julio López y Jaime Ros, que han creado un ambiente de discusión muy estimulante. Asimismo, hago extensivos los agradecimientos a mis amigos del Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento (IDIC), donde he encontrado un espacio para discutir problemas comunes y desarrollar propuestas de cambio en un ambiente de camaradería y respeto. En este sentido, quisiera agradecer a Raúl Gutiérrez, Arturo Oropeza, Mauricio de María y Campos, y demás miembros del Instituto por su amistad y su apoyo generoso e incondicional.

Por último, pero no por eso menos importante, agradezco a Gilberto Lepe, por su ayuda, críticas y sugerencias, y a José Luis Acosta y Rodrigo Cambray-Núñez por su asistencia en el proceso editorial.

I. LA ECONOMÍA DE MÉXICO DESPUÉS DE TRES DÉCADAS DE REFORMAS ECONÓMICAS*

I.1 INTRODUCCIÓN

Existe una insatisfacción cada vez mayor con la trayectoria seguida por la economía de México desde que, a partir del 1 de diciembre de 1982, el gobierno mexicano iniciara la instrumentación de las reformas económicas. La economía perdió el dinamismo que había registrado durante la “ineficiente” etapa del desarrollo económico liderado por el Estado.¹ El ingreso por habitante ha permanecido prácticamente estancado. La brecha entre el ingreso per cápita de Estados Unidos y el de México, que de 1940 a 1982 había disminuido, se estancó a partir de 1983.

Durante el periodo posterior a las reformas económicas iniciadas en 1982, la inversión en México perdió vitalidad a pesar de la creciente afluencia de inversión extranjera. No obstante el significativo avance en la escolaridad de la fuerza de trabajo, los salarios promedio se han reducido o no han crecido. La distribución del ingreso ha empeorado y la pobreza ha persistido.² La economía informal emplea a más de la mitad de la fuerza de trabajo y todo indica que su peso en el empleo total seguirá aumentando. Las diferencias regionales permanecen prácticamente constantes a

* En este capítulo se reproducen y actualizan partes de Puyana y Romero (2009 y 2010), modificando la posición en cuanto a los determinantes del tipo de cambio real.

¹ El término “estrategia de crecimiento liderada por el Estado” es mucho más preciso para describir la estrategia de crecimiento seguida por México durante el periodo 1940-1982 que la llamada “estrategia de sustitución de importaciones”; dicha estrategia fue mucho más allá de la mera sustitución de importaciones, lo que se buscaba era la industrialización del país a través de una política de crecimiento comprensiva que incluía políticas sectoriales, monetarias y fiscales encaminadas a un mismo fin (Ocampo, 2006).

² El 13 de agosto de 2002, el gobierno de México anunció, después de consultar con académicos, que el número oficial de pobres en México en el año 2000 fue de 54 millones (personas sin ingreso suficiente para satisfacer las necesidades básicas de comida, educación y salud). Esto significa que ese año más de 55% de la población fue oficialmente declarada pobre.

pesar del rápido crecimiento económico en algunas ciudades fronterizas. Para un número cada vez mayor de mexicanos la emigración parece ser, a pesar de los riesgos vitales, la única opción para superar la precariedad económica.

Estos resultados contradicen las expectativas que se alentaron con las reformas iniciadas hace más de 30 años. Entonces se pregonaba que México entraría a una fase de desarrollo acelerado en la cual, por los incrementos en la productividad generados mediante la apertura comercial, se elevaría la eficiencia productiva, se estimularían las inversiones y crecerían tanto el empleo productivo como los salarios. Estos efectos aún no aparecen. El contraste entre los logros y las expectativas es tan notorio que hace de México un caso clásico para evaluar los efectos de la apertura y las reformas estructurales en los países en desarrollo. En efecto, México es considerado como un reformador ortodoxo, pionero y radical. Los más de 30 años transcurridos desde el inicio de los cambios permiten realizar una evaluación a fondo.

En este capítulo se examina el desempeño de la economía de México después de más de tres décadas de reformarse, abrirse y esperar.

1.2 CONCEPTOS BÁSICOS³

El consenso económico sugiere que la liberalización comercial aumenta el bienestar de los países. Sin embargo, en algunos países, especialmente los menos desarrollados, no se cristalizan las bases de esta suposición. La pobreza generalizada, la aguda desigualdad, así como los mercados incompletos de capitales y de riesgos provocan que para estos países el intercambio internacional brinde frutos diferentes a los que se anunciaban con base en las construcciones teóricas usadas para realizar predicciones sobre la trayectoria de las economías.

En teoría, la liberación comercial origina ganancias al inducir la transferencia de los recursos desde los sectores protegidos, en los cuales el país no tiene ventajas comparativas, hacia aquellos sectores que sí poseen dichas ventajas y en los que el país bajo consideración es productor eficiente

³ Esta sección está basada en las ideas desarrolladas por Stiglitz y Charlton (2005).

y puede exportar exitosamente. En los países en desarrollo la escasez de mano de obra e insumos necesarios para echar a andar nuevas industrias no constituyen un problema que limite el crecimiento de nuevos sectores exportadores. Son otros los impedimentos, y de suma importancia, para poder iniciar nuevas producciones tanto para el mercado interno como para la exportación: atraso tecnológico, mercados muy pequeños para generar economías de escala, altos costos de transporte, infraestructura insuficiente, instituciones gubernamentales débiles y falta de trabajo calificado. Los países en desarrollo tienen grandes reservas de mano de obra que se encuentran desempleadas o subempleadas. En estas condiciones, la liberación comercial no es necesaria para “liberar recursos” para las nuevas industrias. Por lo contrario, el efecto directo de la liberación comercial, al desproteger a las industrias nacionales que compiten con las importaciones, puede ser el de lanzar a los trabajadores de esas industrias al desempleo.

En el modelo básico el comercio es benéfico para un país y para el mundo ya que permite que cada país se especialice en los bienes que produce más eficientemente, en términos relativos. Este principio de “ventaja comparativa”, establecido en el siglo XIX por David Ricardo, es el corazón de la teoría del comercio y el fundamento de todas las recomendaciones normativas de los organismos internacionales en favor del libre comercio.

Siguiendo a la teoría clásica, el libre comercio aporta otros beneficios mediante la expansión de la demanda para las empresas, el acceso a una mayor variedad de insumos a menores precios y un entorno de mayor competencia para las empresas, todo lo cual redundará en la realización de economías de escala y una mayor productividad.

La mayor parte de los argumentos tradicionales a favor del libre comercio abstraen la aceleración de las tasas de crecimiento económico y dan énfasis a la eficiencia. En efecto, los argumentos sobre los beneficios de la liberación comercial reiteran que ésta genera efectos positivos, por una sola vez, sobre la productividad y el nivel de bienestar. Se evita así discutir si la apertura comercial acelera la tasa de crecimiento de un país a largo plazo. Los supuestos en los que se basa la afirmación sobre los beneficios estáticos de la liberación comercial son altamente restrictivos, y la mayoría de las veces no consideran las características relevantes de las economías de los países en desarrollo, entre los cuales debe incluirse a México.

El argumento estándar en favor del libre comercio es que mejora la productividad media del país que lo practica. Bajo este razonamiento, es posible que las importaciones de los productores extranjeros afecten negativamente a aquellas industrias nacionales que no puedan competir con las importaciones. Sin embargo, el dinamismo que la liberación del comercio inyecta a las industrias nacionales competitivas, al expandir su producción para exportar a los mercados extranjeros, les permitirá absorber el desempleo generado en el resto de la economía. En esta dinámica se vaticina que con la liberación comercial los recursos se reasignarán desde los sectores protegidos de baja productividad hacia los sectores exportadores de alta productividad. En el fondo de esta argumentación está el supuesto de que en el país donde hay libre comercio los recursos productivos se encuentran plenamente ocupados.

Sin embargo, ésta no es la situación. El pleno empleo de los recursos productivos no es la realidad de los países en desarrollo: no existía en México antes de la apertura comercial ni cuando se negoció el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); tampoco cuando éste entró en vigor. En México, al igual que en muchos países en desarrollo, el desempleo y el subempleo (desempleo disfrazado) han sido muy altos. Bajo estas condiciones, para satisfacer la demanda de recursos que exige el crecimiento de la producción para las exportaciones, no deben extraerse de un sector al que hay que contraer y reasignarlos al que se expandirá. Lo que se necesita es simplemente emplear los recursos desempleados o subempleados en las actividades exportadoras. No es necesario, por tanto, desproteger a los sectores que compiten con la importación.

En México, la liberación comercial dañó irremediablemente a las industrias nacionales que competían con la importación —las actividades llamadas importables—, y los sectores exportadores no han podido absorber la mano de obra y el capital de los sectores que desaparecían por el embate de las importaciones. Así, se redujo el empleo en el sector de los comerciables y se dio lugar a la espectacular expansión del sector servicios, en el cual se concentra la mayor parte del subempleo y de la migración internacional.

En los países en desarrollo la liberación comercial induce el despido de trabajadores de los sectores protegidos de baja productividad, que no se emplean en los sectores exportadores de alta productividad. La nueva

desocupación se ubica en el subempleo, trabajo de bajísima o nula productividad. Este crecimiento acelerado del subempleo es una de las peores consecuencias de la liberalización y explica un fenómeno que no ha sido considerado por los abogados a ultranza de la liberalización comercial y que sólo a éstos puede sorprender: que al darse una apertura comercial indiscriminada como la que ocurrió en México, la productividad se estanca.

Otro supuesto del modelo es la existencia de mercados de riesgo perfectos. Es un hecho que existe una alta inestabilidad en los mercados internacionales, los mercados de riesgo son imperfectos (especialmente en los países en desarrollo) y la apertura comercial aumenta la exposición al riesgo de las empresas en esos países (Dasgupta y Stiglitz, 1977, p. 975). Sin apertura comercial los productores nacionales permanecen aislados del impacto del mercado mundial; al no estar totalmente expuestos a la competencia internacional, no se reduce la demanda por sus productos y pueden reducir su producción y subir los precios, con lo cual logran que sus ingresos varíen menos que su producto. Cuando se abre la economía, se debilita este seguro automático. En economías pequeñas los precios están determinados en los mercados mundiales y éstos tienen poca o ninguna relación con las condiciones en las cuales se desarrolla la producción local, con lo cual el producto varía menos que los ingresos. Con la apertura comercial los ingresos de las empresas de países en desarrollo varían más y las empresas con aversión al riesgo invierten menos en los sectores con altos rendimientos y alta variabilidad y más en aquellos con menos rendimientos pero más estables; a medida que la economía se mueve hacia sectores con menos retornos y menor variabilidad, el producto total y la productividad de la economía declinan.

La liberación comercial también repercute en la desigualdad. La apertura comercial no garantiza una distribución equitativa de los beneficios del comercio entre todos los habitantes ni una mejora general del bienestar. La apertura crea ganadores y perdedores y afecta la distribución del ingreso. La teoría tradicional sostiene que las ganancias netas de la liberación comercial son positivas y que los beneficios de los ganadores son suficientes para compensar a los perdedores y mejorar las condiciones de toda la población. En la práctica tales compensaciones rara vez ocurren, y por supuesto que ése no fue el caso en México. Este deterioro de la distri-

bución del ingreso es una de las consecuencias más negativas de la liberación comercial.

Hausmann y Rodrik (2002) demuestran otro tipo de fallas de mercado, basadas en las denominadas externalidades de información, las cuales justifican la instrumentación de políticas sectoriales en los países en desarrollo, y destacan la importancia de estimular la capacidad empresarial de estos países. En todo el mundo los emprendedores participan en el proceso de “descubrir” qué tipo de actividades económicas pueden ser exitosas. Hausmann y Rodrik (2002) señalan que los empresarios exitosos, y también los no exitosos, suministran al mercado información de elevado valor social, pero al mismo tiempo son poco recompensados por ello, especialmente en países en desarrollo donde las barreras a la entrada de una industria exitosa son muy bajas. Si un empresario falla en su aventura, debe absorber totalmente el costo del fracaso; si tiene éxito, deberá compartir su descubrimiento con otros que pueden entrar libre y fácilmente en la industria.

Los empresarios que descubrieron que Colombia era buena para cultivar flores, que Bangladesh era bueno para fabricar camisetas, que Pakistán era bueno para fabricar pelotas de fútbol, o que India era buena para el desarrollo de *software*, generaron grandes ganancias sociales para sus economías; pero sólo pudieron conservar algunas de estas ganancias para sí. Por tanto, no es de sorprender que en países de bajos ingresos no abunden los empresarios. (Rodrik, 2004)

Pero como lo demuestra el caso del éxito exportador de Colombia con las flores (y anteriormente con el café), los productores de flores no hubieran iniciado sus empresas y quizás nunca hubieran descubierto el nicho del mercado internacional de las flores si durante 30 años el gobierno —el Instituto Colombiano de Comercio Exterior (Incomex) y el Fondo de Promoción de las Exportaciones (Proexpo)— no les hubiera dado jugosos estímulos financieros en la forma de crédito subsidiado para montar los viveros y los sistemas de riego gota a gota y calefacción controlada, además de exoneración de impuestos, libre importación de insumos como esquejes y semillas, y tasas de cambio especiales para el reintegro de sus importaciones. Los *animal spirits* no actúan en los países en desarrollo sin el apoyo de la sombrilla protectora del Estado. Por otra parte, en estos éxitos sólo se ha contabilizado como beneficio para el país la generación de empleo.

Cuando la rentabilidad de las nuevas industrias depende del desarrollo simultáneo de las empresas “aguas arriba” y “aguas abajo”, o cuando las nuevas industrias están caracterizadas por economías de escala y emplean insumos no comerciables, lo más probable es que en los países en desarrollo surjan serias fallas de coordinación económica, cuyo efecto principal y directo es inhibir la inversión privada; de esta manera refuerzan la necesidad de estrategias de desarrollo económico integral liderado por el Estado y de políticas sectoriales adecuadas (Rodrik, 1996).

I.3 REFORMAS ESTRUCTURALES Y DESEMPEÑO ECONÓMICO

I.3.1 *Comportamiento de las exportaciones*

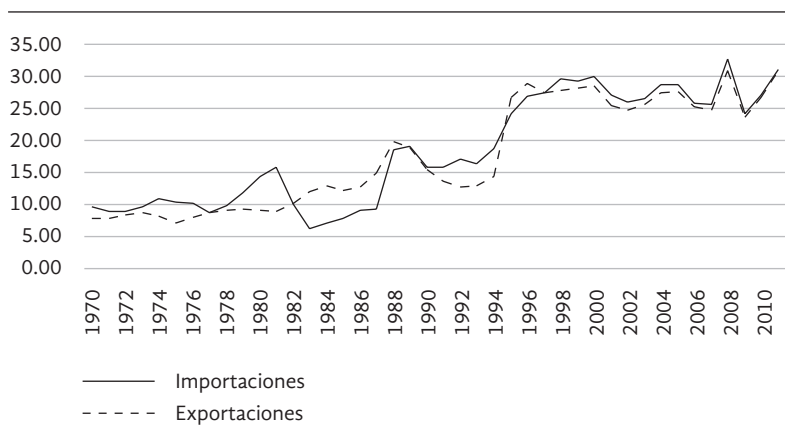
A partir del 1 de diciembre de 1982, durante la administración de Miguel de la Madrid, gradualmente se abandonó la estrategia de industrialización adoptada desde 1940 en México y se inició la ruta de la liberalización de la economía,⁴ que ya es total a partir de 2008 por virtud de los compromisos adquiridos en el TLCAN. El Estado abandonó su papel como promotor del desarrollo; se vendió al capital privado la mayor parte de las empresas públicas; se desregularon muchos componentes de la vida económica, como los transportes y las instituciones financieras, y se contrajo de manera drástica la inversión pública. El proceso de cambio incluyó la apertura del país a los mercados de capitales.

Los resultados de las reformas al régimen de comercio exterior no se hicieron esperar y aparentemente fueron sorprendentes: entre 1983 y 2011 las exportaciones reales crecieron a una tasa anual promedio de 9.3%, cer-

⁴ Entre 1983 y 1984 las autoridades mexicanas comenzaron a dismantlar el sistema de protección a la industria; durante esos dos años, 16.5% de las importaciones fue excluido del requisito de permisos previos de importación y el arancel promedio se redujo a 22%. El 22 de abril de 1985 se firmó el “Entendimiento entre los EUA y México sobre Subsidios y Derechos Compensatorios”, y el 24 de julio de 1985 México formalizó su entrada al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT). En ese año las importaciones que no requerían permiso previo de importación llegaron a 69.1%. En 1993 México firmó el TLCAN, y desde entonces ha firmado numerosos acuerdos comerciales, incluidos uno con la Unión Europea y otro con Japón.

ca de 3.4 puntos porcentuales por encima de las registradas en el periodo 1940-1982. Este resultado se logró a pesar del retroceso en las exportaciones petroleras. Este rápido crecimiento del comercio se refleja en el avance de las exportaciones y las importaciones como porcentaje del producto interno bruto (PIB) nacional, lo que también indica el grado de apertura de la economía nacional (gráfica I.1 y cuadro I.1). Por el avance de su participación en el mercado estadounidense, México solía ser llamado “el milagro exportador”. No obstante, los éxitos son sólo aparentes.⁵

Gráfica I.1. *Importaciones y exportaciones de México como porcentaje del PIB*



Fuente: INEGI, Banco de Información Económica.

Las exportaciones de México por habitante crecieron en términos reales 4.8 veces entre 1982 y 2011 (gráfica I.2). La participación de las exportaciones de México en las exportaciones mundiales pasaron de 1.1% en 1982 a 2.6% en 2000, para luego descender a niveles menores a 2% (gráfica I.3).

Se registró un acelerado ritmo de crecimiento en las importaciones,

⁵ Decimos que los resultados son aparentemente sorprendentes porque las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones de insumos necesarias para producirlas) son mucho menores que las exportaciones brutas y porque las exportaciones netas no han crecido lo suficiente.

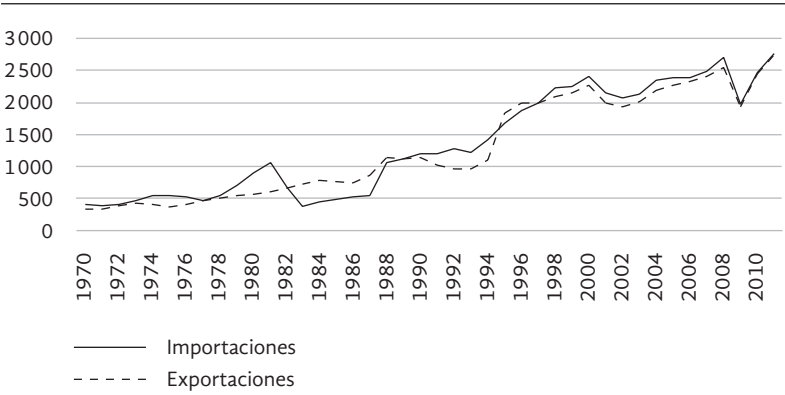
Cuadro I.1. *Exportaciones e importaciones de México como porcentaje del PIB*

Año	Exportaciones			Importaciones			Exp. — imp. maquila
	Totales	Maquila*	No maquila	Totales	Maquila*	No maquila	
1980	7.36	1.03	6.33	8.95	0.74	8.21	0.29
1981	7.88	1.08	6.80	9.53	0.78	8.74	0.30
1982	17.77	2.09	15.68	11.98	4.91	7.07	-2.82
1983	18.61	2.61	16.00	7.41	1.77	5.64	0.84
1984	16.76	2.82	13.94	8.26	1.95	6.32	0.87
1985	18.04	3.43	14.61	11.75	2.45	9.30	0.98
1990	15.50	5.30	10.20	15.80	3.90	11.90	1.40
1991	13.60	5.00	8.50	15.90	3.70	12.20	1.30
1992	12.70	5.10	7.60	17.10	3.80	13.30	1.30
1993	12.90	5.40	7.50	16.30	4.10	12.20	1.30
1994	14.40	6.20	8.20	18.70	4.80	13.90	1.40
1995	26.80	10.50	16.30	24.30	8.80	15.50	1.70
1996	28.90	11.10	17.80	26.90	9.20	17.70	1.90
1997	27.50	11.30	16.30	27.44	9.10	18.34	2.20
1998	27.90	12.60	15.30	29.70	10.10	19.60	2.50
1999	28.20	13.20	15.00	29.40	10.40	19.03	2.80
2000	28.57	13.67	14.90	30.01	10.61	19.39	3.05
2001	25.52	12.36	13.17	27.07	9.26	17.81	3.10
2002	24.81	12.03	12.78	25.99	9.14	16.85	2.90
2003	25.78	12.12	13.66	26.69	9.24	17.45	2.88
2004	27.50	12.85	14.80	28.80	9.90	18.90	2.95
2005	27.79	12.70	15.20	28.80	9.80	19.00	2.90
2006	25.25	11.28	13.97	25.87	8.75	17.12	2.53
2007	24.71	11.04	13.67	25.63	8.67	16.96	2.37
2008	30.90	13.81	17.09	32.73	11.07	21.66	2.73
2009	23.71	10.59	13.12	24.19	8.18	16.01	2.41
2010	26.84	11.99	14.85	27.11	9.17	17.94	2.82
2011	31.06	13.88	17.18	31.20	10.55	20.65	3.32

* A partir de 2005 se dejaron de reportar exportaciones e importaciones de la industria maquiladora de exportación. Las cifras en *itálicas* a partir de 2006 fueron estimadas, con fines ilustrativos, a partir de los promedios que representaron estas exportaciones e importaciones en el total nacional durante el periodo 1994-2005. Proporción promedio de maquila en exportaciones para el periodo 1994-2005: 0.45; desviación estándar: 0.03. Proporción promedio de maquila en importaciones para el periodo 1994-2005: 0.34; desviación estándar: 0.03.

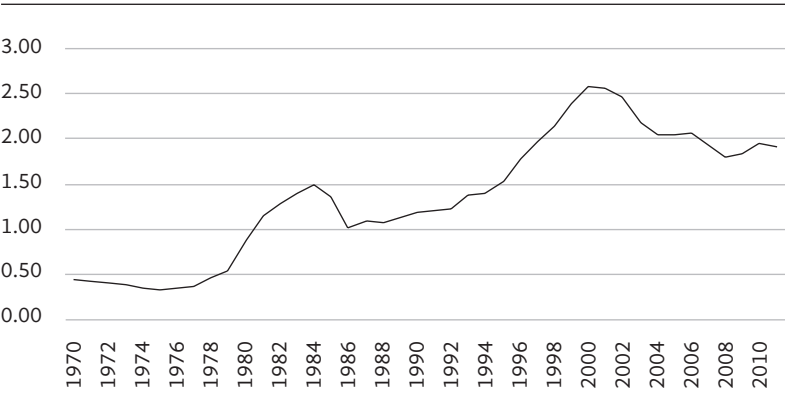
Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Gráfica I.2. Importaciones y exportaciones de México por habitante
(dólares de 1990)



Fuente: INEGI, Banco de Información Económica.

Gráfica I.3. Participación de México en las exportaciones mundiales
(porcentaje)



Fuente: Organización Mundial del Comercio, Statistics Database: Time Series, <http://stat.wto.org/StatisticalProgram/WsdbExport.aspx?Language=E>.

mayor que el de las exportaciones (gráficas I.1 y I.4). Los años de excepción fueron los del llamado “cambio estructural” (1983-1988) y los dos posteriores a la devaluación de diciembre de 1994.⁶

Gráfica I.4. *Balanza comercial de México como porcentaje del PIB*



Fuente: INEGI, Banco de Información Económica.

Las exportaciones manufactureras constituyeron el factor más dinámico del comercio; de 1983 a 2011 crecieron a una tasa anual de 13.8%, 6.8 puntos porcentuales más que durante el periodo 1940-1982. Es importante señalar que la aceleración del crecimiento de las exportaciones de las manufacturas se explica por la inclusión, en 1991, de las exportaciones de maquila en las exportaciones de bienes. Antes de 1991 la maquila se contabilizaba como exportación de servicios. Las ventas externas agropecuarias crecieron a una tasa anual de 6.2%. Con tan diferentes ritmos de expansión de las diversas clases de bienes exportados, la composición de las exportaciones se transformó. En efecto, las exportaciones mineras (básicamente petróleo crudo), que en 1981 representaban 71.6% del total de exportaciones, para el año 2011 se redujeron a 16.3%. En contraste, las exportaciones del sector manufacturero pasaron de 20.2% del total en 1981 a casi 80% en 2011 (cuadro I.2).

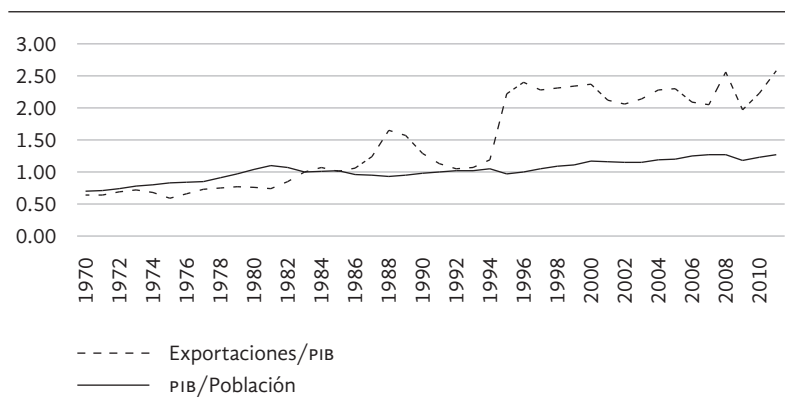
⁶ Durante ambos periodos se registró una subvaluación del peso.

Cuadro I.2. *Composición de las exportaciones de México (porcentaje)*

Año	Petroleras	No petroleras			
		Total	Agropecuarias	Extractivas	Manufacturas
1980	65.55	34.45	6.94	2.33	25.19
1981	71.56	28.44	5.61	2.60	20.24
1982	75.83	24.17	4.25	1.73	18.20
1983	66.97	33.03	3.85	1.69	27.49
1984	61.70	38.30	4.34	1.60	32.37
1985	55.19	44.81	5.27	1.91	37.64
1986	28.93	71.07	9.62	2.34	59.11
1987	31.27	68.73	5.59	2.09	61.05
1988	21.87	78.13	5.44	2.15	70.54
1989	22.39	77.61	4.99	1.72	70.90
1990	24.82	75.18	5.31	1.52	68.35
1991	19.13	80.87	5.56	1.28	74.03
1992	17.98	82.02	4.57	0.77	76.68
1993	14.30	85.70	4.83	0.54	80.34
1994	12.23	87.77	4.40	0.59	82.79
1995	10.76	89.24	5.69	0.68	82.87
1996	12.14	87.86	3.74	0.47	83.65
1997	10.25	89.75	3.47	0.43	85.85
1998	6.07	93.93	3.23	0.40	90.30
1999	7.28	92.72	2.88	0.33	89.51
2000	9.71	90.29	2.86	0.30	87.13
2001	8.31	91.69	2.79	0.24	88.66
2002	9.20	90.80	2.61	0.23	87.96
2003	11.29	88.71	3.05	0.30	85.36
2004	12.59	87.41	3.01	0.48	83.92
2005	14.88	85.12	2.79	0.55	81.78
2006	15.61	84.39	2.74	0.53	81.13
2007	15.82	84.18	2.73	0.64	80.81
2008	17.38	82.62	2.71	0.66	79.25
2009	13.42	86.58	3.36	0.63	82.58
2010	13.97	86.03	2.88	0.81	82.33
2011	16.28	83.72	3.31	1.07	79.34

Fuente: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1990; Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Gráfica I.5. Comportamiento de la relación exportaciones a PIB e ingreso por habitante en México (índices: 1983 = 1)



Fuente: Banco de México, información en línea.

I.3.2 Crecimiento de las exportaciones y desempeño económico

El crecimiento espectacular de las exportaciones parecería avalar el éxito de las reformas económicas. La realidad, no obstante, apunta en el sentido contrario. El dinamismo de las exportaciones no se ha transmitido al resto de la economía, como se esperaba de acuerdo con los supuestos teóricos y políticos. La evolución en el índice de participación de las exportaciones en el PIB y en el del ingreso por habitante es reveladora. De 1970 a 1981, los dos índices recorrieron una trayectoria ascendente. Después de 1981, año tanto de la crisis de la deuda como de las reformas, el índice del ingreso por habitante se estancó, mientras que el de la participación de las exportaciones en el PIB se aceleró, muy notablemente entre 1994 y 1996, para luego oscilar en torno al nivel alcanzado en 1996 (gráfica I.5). Queda claro que el aumento en la razón de exportaciones al PIB (que aumentó en 2.58 veces de 1981 a 2011) no ha repercutido en el crecimiento del ingreso por habitante, el cual en 2011 solamente superó en 44.0% al registrado en 1981.⁷ Toda vez que la productividad del trabajo se encuentra estrecha-

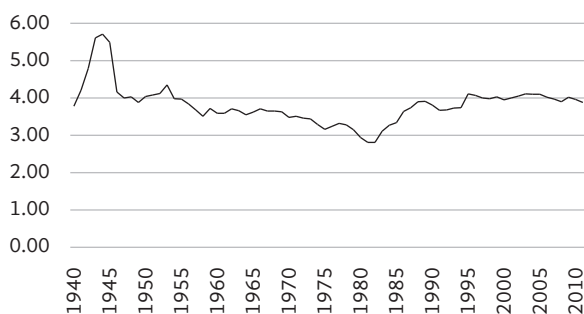
⁷ En contraste, el ingreso real por habitante en 1982 fue más del doble que en 1960.

mente relacionada con el ingreso por habitante, siendo éste un excelente indicador de la productividad media del trabajo en una economía, se tiene que el formidable crecimiento de las exportaciones de manufacturas no ha sido causado por incrementos de la productividad sectorial ni total, y tampoco ha redundado en ellas. Es decir, los cambios en la ubicación de los factores productivos que el modelo hacia afuera induce, no han generado aumentos en la productividad del sector manufacturero, ni en el de la economía en su conjunto.⁸

La comparación de la trayectoria seguida por la economía de México en el periodo posterior a las reformas con la recorrida de 1940 a 1982 arroja contrastes sorprendentes y a la vez preocupantes. En ese periodo México registró las tasas de crecimiento más altas y prolongadas de su historia, y la distancia con su socio comercial más importante se acortó significativamente. El ingreso per cápita de México creció a una tasa anual de 3.0%, mientras que el de Estados Unidos lo hizo a 2.3%. La tasa de crecimiento superior de México parecería sugerir que a largo plazo la convergencia entre una economía en desarrollo y otra desarrollada sí puede darse. En efecto, en 1980 el ingreso per cápita de Estados Unidos era 3 veces superior al de México (y en 1982 sólo 2.8 veces), la menor diferencia por lo menos desde 1940. Pero a partir de 1983 —un año después del estallido de la crisis de deuda, y cuando inició el cambio de estrategia económica— y hasta 2011, el ingreso por habitante en México creció a una tasa de 0.96% y el ingreso per cápita de Estados Unidos a 1.8% al año. Así, se ha ampliado la brecha en los ingresos por habitante de los dos países; ya en 2011 el PIB por habitante de Estados Unidos era 3.9 veces más alto que el de México, una brecha 32.1% por arriba de la registrada en 1980 (gráfica I.6).

Para argumentar a favor de la apertura, los reformadores en el poder afirmaban que las exportaciones fungirían como motor del crecimiento económico en la nueva estrategia de desarrollo. Cabe entonces preguntar: ¿cuál es la razón de que ese supuesto haya fallado? La primera explicación, y la más obvia, es que a causa del abultado contenido importado de las ventas externas las exportaciones brutas no reflejan su verdadero valor en la demanda agregada. Esto es particularmente grave en el caso de las expor-

⁸ Más adelante se analiza en detalle la evolución de la productividad de la economía, medida por la productividad del trabajo.

Gráfica I.6. PIB por habitante de EUA entre PIB por habitante de México*

* Ambos medidos en millones de dólares de EUA de 1990 (convertidos a PPA Geary-Khamis).

Fuente: The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2012, <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/>.

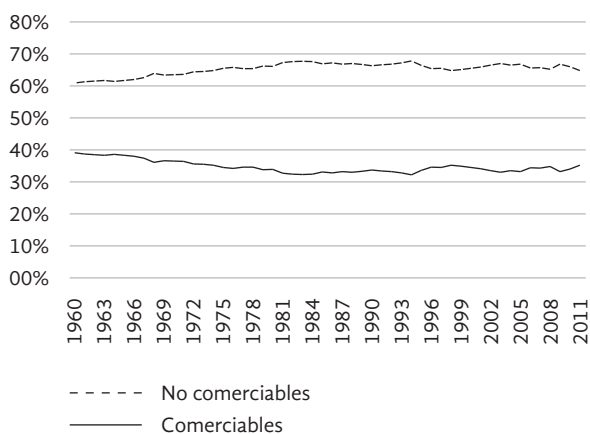
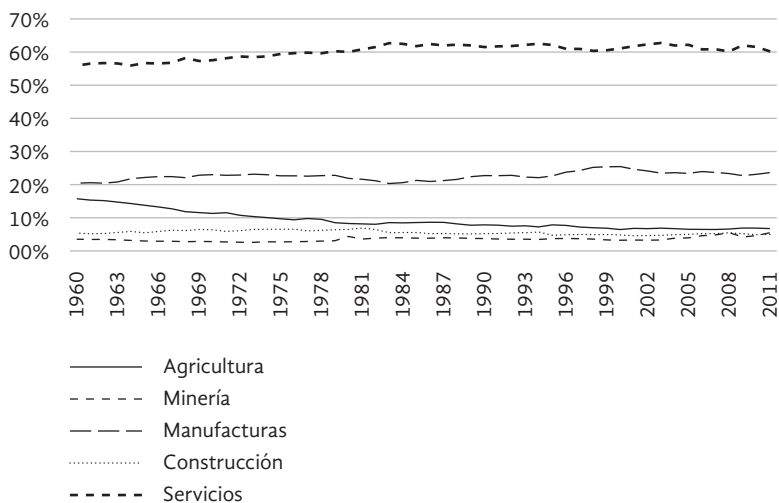
taciones bajo el régimen de la maquila y en el de los otros programas de importación temporal para producir artículos de exportación. Así, por ejemplo, en 2005 las exportaciones brutas de maquila representaron 12.7% del PIB, una cifra importante; sin embargo, al sustraer de las exportaciones brutas el valor de las importaciones de partes y componentes (es decir, las exportaciones netas de maquila: exportaciones brutas menos las importaciones necesarias para producirlas), ese 12.7% se reduce a 2.9% del PIB: cuatro y media veces menos. Esto es, la actividad maquiladora aporta menos de 3% al valor agregado nacional (cuadro I.1). Con las exportaciones netas, que ofrecen una imagen más realista que las exportaciones totales de bienes ensamblados, es fácil entender el bajo impacto de las exportaciones y de la actividad maquiladora sobre el resto de la economía. En este panorama, y considerando las exportaciones netas, resulta que las petroleras no son tan insignificantes como se suele sugerir. En efecto, en 2004 las exportaciones petroleras representaron 3.5% del PIB; como esta actividad está basada en un recurso natural, su contribución al valor agregado nacional es aproximadamente la misma (3.5%). Es decir, el impacto de las exportaciones petroleras sobre la actividad económica es superior al de todas las manufacturas de maquila.

Las manufactureras denominadas “no maquila” se atienen a diversos programas de importaciones temporales de insumos para la exportación, similares al de la maquila. Por ello se ha considerado que 85% de las exportaciones totales de manufacturas se cobija por uno u otro programa de este tipo, teniendo un alto grado de contenido importado (Capdeville, 2005). Las ventas externas de las manufacturas “no maquila” representaron en 2005 alrededor de 10.1% del PIB. Como también tienen un alto ingrediente de ensamblaje, su contribución al PIB debe ser similar a la de la maquila. Desafortunadamente resulta difícil calcular las exportaciones netas de este tipo, pero se sugiere que bajarlas de 10.1% a 5% del PIB no es una aproximación descabellada, aunque sí generosa, ya que sería atribuir a estas exportaciones una contribución neta al PIB 50% mayor que la de la maquila. Si este supuesto fuese razonable, se asumiría que la contribución de las exportaciones manufactureras totales al PIB nacional es de alrededor de 8%, porcentaje muy inferior al de las exportaciones manufactureras brutas totales, que rondaba 23% en 2005. Una contribución de las exportaciones manufactureras totales de 8% al PIB nacional difícilmente es un “poderoso motor” del crecimiento.

Es notable que la apertura comercial y la firma de innumerables acuerdos comerciales por parte del gobierno, destinados a abrir a los productores nacionales los mercados internacionales, han dado como resultado el estancamiento de la participación en el PIB del conjunto de las actividades que producen bienes comerciables.⁹ La participación de los comerciables en el PIB en 2011 fue similar a la de 1973 (gráfica I.7). Paradójicamente, con el modelo exportador el aporte de los sectores transables a la generación del producto nacional, en el mejor de los casos, se estancó en lugar de expandirse, como era de esperarse.

Ni la apertura comercial ni el crecimiento de las exportaciones han generado los cambios esperados en la estructura sectorial del PIB. A partir de 1983 la agricultura ha perdido mucha presencia como generadora de valor agregado. Lo mismo sucede, aunque en menor grado, con la minería, en tanto que las manufacturas muestran un ligero aumento de 1981 a 2011 al pasar de 20.1% a 23% (gráfica I.8).

⁹ Sectores agropecuario, minero y manufacturero.

Gráfica I.7. Estructura del PIB en México**Gráfica I.8. Estructura sectorial del PIB en México**

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, varios años.

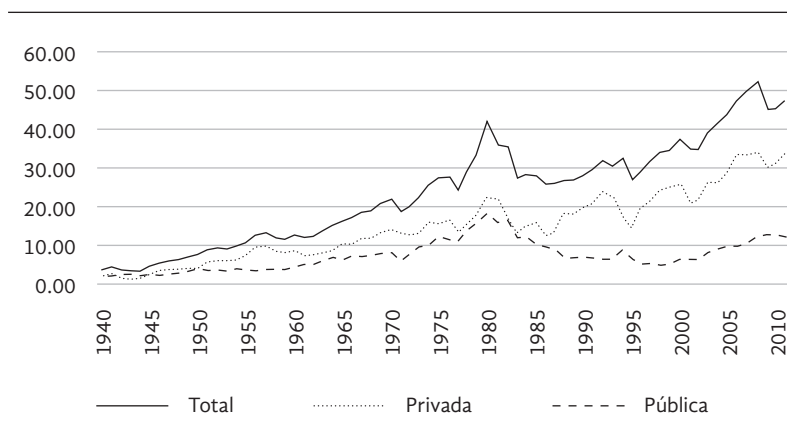
I.4 LA EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN

I.4.1 *Inversión total, pública y privada*

En la gráfica I.9 se muestra la inversión bruta por trabajador: total, privada y pública, para el periodo 1940-2011. Es claro que durante el periodo 1940-1982 el crecimiento de todas las clases de inversión por trabajador fue sostenido e intenso, y para el periodo 1983-2011 también es evidente el acelerado descenso de la inversión total y pública por trabajador. La inversión privada por trabajador creció durante el periodo 1988-2011, pero a una tasa inferior a la que se registrara en el periodo 1940-1982.

Al calcular las tasas de crecimiento de la inversión por trabajador para cada uno de los dos periodos, 1940-1982 y 1983-2011, se obtienen resultados sorprendentes, dado que de las reformas y las privatizaciones se esperaba que las inversiones durante el segundo periodo fuesen considerablemente superiores a las registradas durante el primero. De 1940 a 1982 el total de inversión fija por trabajador creció a una tasa anual de 5.6%, la privada a 5.45%, y la inversión pública a 5.4%. Es posible que este dina-

Gráfica I.9. *Inversión bruta por trabajador en México, 1940-2011*
(miles de pesos de 2000)



Fuente: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, *Informe de Gobierno*, varios años.

mismo de la inversión constituya una de las causas del notable crecimiento en el producto por trabajador registrado durante los años de la posguerra y hasta el estallido de la crisis de la deuda en 1982.

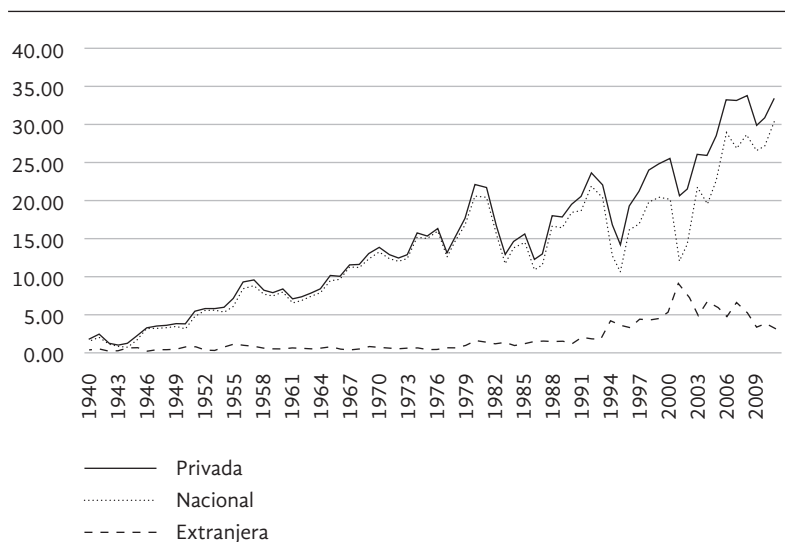
En contraste, durante el periodo 1983-2011 las tasas de crecimiento fueron de 2.0%, 3.5% y 0.06%, respectivamente. Estos porcentajes implican, en primer lugar, la falta de crecimiento en la inversión bruta fija por trabajador en el periodo 1983-2011, que se explica por la insuficiente inversión pública, y en segundo lugar, que la tasa de crecimiento de la inversión privada por trabajador en el periodo 1983-2011 fue un poco mayor que la mitad de la tasa de crecimiento experimentada en el periodo 1940-1982. La contracción de actividad de la inversión pública no fue contrarrestada por la inversión privada, la cual creció insuficientemente. Por otra parte, estos mismos porcentajes contradicen la tesis de que la inversión pública desplazaba a la inversión privada, y parecen confirmar la afirmación de que para el nivel de desarrollo de países como México la inversión pública se convierte en catalizador para la acumulación de capital privado, constituyendo a la vez un factor determinante en la productividad total de los factores.¹⁰ En resumen, la inversión se desaceleró durante la etapa de la liberalización comercial, registrando una tasa menor de acumulación de capital comparada con la conseguida durante la etapa de la industrialización liderada por el Estado.

I.4.2 Inversión privada, nacional y extranjera

Una manera de explorar más detalladamente el origen de la falta de relación entre crecimiento e inversión bruta por trabajador consiste en desagregar la inversión bruta fija privada en inversión privada nacional e inversión extranjera. En la gráfica I.10 se muestra el comportamiento de estos tres tipos de inversión por trabajador: 1] privada (inversión fija bruta por trabajador), 2] nacional (inversión nacional privada por trabajador), y 3] extranjera (inversión extranjera directa bruta por trabajador).

Durante el periodo 1940-1982 la inversión privada y la nacional por

Ishan y Kaufman (1995) sostienen que para los países en desarrollo la formación de capital debe representar por lo menos 24% del PIB y la inversión pública no menos de 50% de ésta para mantener un crecimiento económico robusto.

Gráfica I.10. *Inversión privada por trabajador (miles de pesos de 2000)*

Fuente: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, *Informe de Gobierno*, varios años.

trabajador avanzaron muy cerca una de otra, lo cual indica la reducida presencia de la inversión extranjera, que creció a una tasa menor que la inversión nacional. En contraste, durante el periodo 1983-2000 la inversión extranjera por trabajador creció a una tasa más acelerada que la inversión nacional y tuvo mayor importancia en el total; sin embargo, después del año 2000 esta inversión muestra una tendencia al descenso.

Al calcular las tasas de crecimiento para cada uno de los periodos considerados (1940-1982 y 1983-2011), se obtienen los siguientes resultados. De 1940 a 1982 la inversión privada nacional por trabajador creció a una tasa anual de 5.72% y la extranjera directa a 3.20%. En contraste, durante el periodo 1983-2011 la inversión nacional por trabajador creció a una tasa anual de 3.52% y la extranjera a 3.16%. Esto es, en el segundo periodo la inversión privada nacional creció a una tasa anual un poco mayor que la mitad de la del primer periodo, mientras que la inversión extranjera creció a una tasa anual similar a la del primer periodo.

Los resultados anteriores apoyan el consenso convencional de que la estrategia de crecimiento seguida de 1940 a 1982 estuvo basada en la inversión nacional, y que en el segundo periodo las perspectivas de crecimiento se fincaron en la esperanza de que el sector externo y la inversión extranjera fungiesen como catalizadores del crecimiento. El avance de la inversión extranjera en el total puede también ser un indicio de que en el segundo periodo la inversión extranjera desplazó a la inversión nacional.

Destaca que con la apertura comercial y la firma de tratados de libre comercio la inversión extranjera directa, en lugar de concentrarse en los sectores comerciables como la agricultura y las manufacturas para aprovechar la apertura de mercados externos, ha perdido participación en ellos y se ha dirigido en forma creciente, en primer lugar, a la adquisición de las empresas públicas privatizadas, y en segundo hacia sectores no comerciables como el comercio y los servicios (al sistema financiero), con el fin de aprovechar el mercado interno de México en lugar de ampliar la base productiva para convertir al país, como se esperaba, en plataforma exportadora (gráfica V.4, capítulo V).

El resultado de la dinámica de inversiones anterior fue el descenso de la formación bruta de capital fijo como proporción del PIB, que de un nivel récord de 26.4% en 1981 descendió a un nivel mínimo de 16% en 1995, para recuperarse medianamente a partir de 1996 (cuadro I.3).

Cuadro I.3. Formación bruta de capital fijo en México, 1965-2011 (porcentajes del PIB)

1965	1970	1980	1981	1985	1990	1995	2000	2005	2011
17.4	20.0	24.8	26.4	19.1	17.9	16.1	21.4	20.7	22.5

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2006).

I.5 TIPO DE CAMBIO REAL: LA SOBREVALUACIÓN DEL PESO

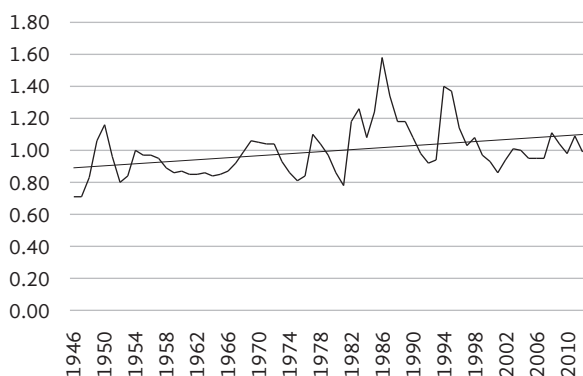
Durante el periodo de desarrollo de la economía dirigido por el Estado (1940-1982), cuando no estuvo abierta a la competencia internacional, hubo posibilidades de manejar el tipo de cambio del peso mexicano con respecto al dólar estadounidense para que la industria nacional fuera más

competitiva.¹¹ Sin embargo, este instrumento no fue utilizado y se perdió una gran oportunidad para el desarrollo del país. De 1955 a 1975 el tipo de cambio se mantuvo fijo, en \$12.50 por dólar estadounidense, en tanto que el nivel de precios se multiplicó por 2.5 en México y por 2.1 en EUA, dando como resultado una fuerte apreciación del peso (16%), lo que inhibió todo intento de hacer más competitiva la economía de México y convertirla en una economía exportadora de manufacturas. Cuando en 1976 por fin se devaluó el peso, al poco tiempo se anunció el descubrimiento de grandes reservas petroleras, lo cual provocó en primer lugar un gran flujo de capitales hacia México y luego un gran flujo de divisas por la exportación de petróleo, lo que a su vez produjo una fuerte sobrevaluación real del peso. En estas condiciones de sobrevaluación del peso es que se da el abandono del proyecto de crecimiento dirigido por el Estado y la adopción de la apertura comercial. Esto es, se inició el cambio de modelo con una desventaja de origen que hasta ahora persiste.

Después del abandono de la estrategia de crecimiento liderada por el Estado, los precios favorables del petróleo y el importante aumento en el valor de las remesas de los mexicanos desde el exterior han contribuido a mantener la sobrevaloración de la moneda nacional. En la gráfica I.11 se muestra la evolución del tipo de cambio real para el periodo 1946-2012; se observa que, desde 1946 existe una tendencia a la apreciación real del peso (valores mayores en el eje vertical significan depreciación real; y valores menores, apreciación), sólo interrumpida por las crisis cambiarias de 1954-1955, 1976-1977, 1994-1995, la crisis asiática de 1997-1998, y por los recientes ajustes marginales del tipo de cambio nominal. Pero en conjunto, de 1946 a 2012 se observa una tendencia a la sobrevaluación real del peso (capítulo VI).

Un grado relativamente elevado de sobrevaluación del peso durante un periodo prolongado es razón suficiente para esperar efectos drásticos sobre la competitividad y la rentabilidad de los sectores comerciables de México, lo cual a su vez inhibe la inversión y, por tanto, el crecimiento de la productividad en toda la economía, particularmente en los sectores manufactureros minero y agropecuario. Estos efectos son acumulativos, puesto

¹⁰ En el capítulo XI se muestra que en una economía totalmente abierta al mercado internacional, como la de México, la posibilidad de modificar el tipo de cambio real de manera permanente para hacer más competitiva la economía es un “sueño imposible”.

Gráfica I.11. *Índice del tipo de cambio real (datos anuales, 1946-2012)*

Fuente: Cálculos propios utilizando la fórmula $Q = SP^*/P$, donde Q es el tipo de cambio real, S el tipo de cambio nominal (Banco de México, base de datos en línea, e INEGI, *Estadísticas históricas de México*), P^* el índice de precios al consumidor en EUA (Federal Reserve Bank of St. Louis, Federal Reserve Economic Data, FRED) y P el índice de precios al consumidor en México (INEGI, información en línea).

que muchas empresas dejan de ser rentables y terminan por cerrar. Se desencadena un proceso de destrucción sin los elementos creativos en la terminología schumpeteriana. Éstos son los conocidos efectos perversos que la sobrevaluación real de la moneda tiene sobre la estructura y la capacidad productivas de un país, y que se definen como sustitución del empleo y el valor agregado nacionales por importaciones. El equilibrio del mercado se logra con menor producción y empleo nacionales y, por consiguiente, con un nivel inferior de ingreso (capítulo VI).

Una idea clara del impacto de la devaluación de 1994-1995 sobre la competitividad de las exportaciones de México surge de un estudio sobre los efectos del TLCAN:

La devaluación de 1994-1995 dio un impulso a todas las exportaciones de México en la medida en que, como consecuencia de la devaluación, el dólar compró más de dos veces bienes mexicanos. Un estudio de la U. S. International Trade Commission (USITC)¹² encontró que la devaluación del peso de 1994-1995

¹¹ El estudio referido es USITC (2003).

tuvo mayores impactos en el crecimiento de las exportaciones de México de bienes manufacturados a Estados Unidos, que todas las reducciones arancelarias combinadas relacionadas con el TLCAN. (Polaski, 2003)

Cuando la apreciación real coincide con reducciones de las barreras arancelarias y no arancelarias (y con las caídas drásticas en los precios internacionales de los productos agrícolas), el impacto sobre los sectores comerciables se magnifica (Puyana y Thorp, 2000). México devaluó su moneda en diciembre de 1994 y luego la depreció ligeramente en 1997 (producto de la crisis asiática). En estos dos episodios se detectaron señales de recuperación en los sectores comerciables.

La apreciación ha hecho menos competitiva la producción de México en el mercado internacional. Actualmente, el nivel de apreciación de la moneda frente al pequeño margen de protección que reciben los productos mexicanos en Estados Unidos explica, en gran parte, los resultados experimentados en el comercio internacional y el bajo nivel de competitividad en el mercado de Estados Unidos. Efectivamente, aun en los productos en los cuales México había destacado como exportador eficiente, sus exportaciones pierden terreno y son desplazadas del mercado estadounidense por competidores más eficientes (Puyana y Romero, 2005; véase también capítulo II siguiente).

Con un peso sobrevaluado es difícil crear las condiciones para la realización de proyectos rentables en la agricultura, la minería y las manufacturas. La sobrevaluación neutraliza cualquier efecto favorable del TLCAN sobre las exportaciones y magnifica todos los efectos negativos sobre la producción nacional que compite con las importaciones, derivados de las importaciones y de la caída en los precios internacionales. Argumentar que la apreciación beneficia a los consumidores es olvidar que la mayoría de ellos son productores y que casi 90% de los hogares sólo perciben ingresos laborales. A estos hogares la sobrevaluación los afecta en mayor medida.¹³

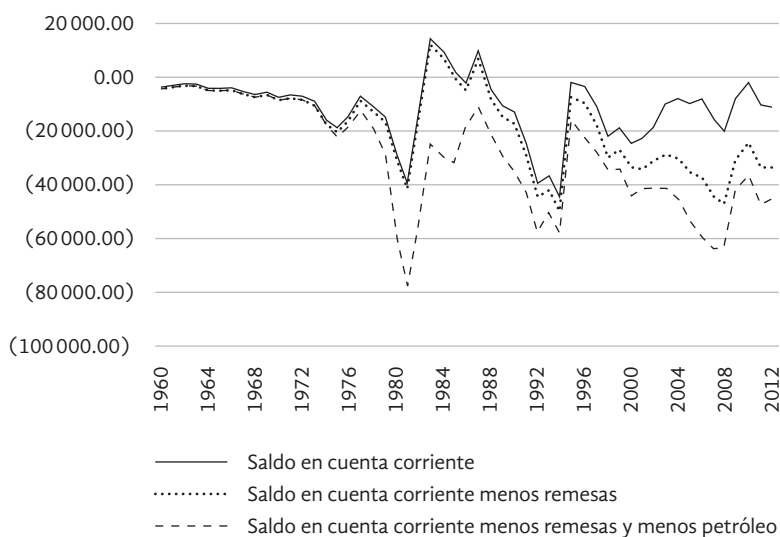
La imposibilidad de modificar el tipo de cambio real radica en las exportaciones de petróleo, en el uso que se hace de las divisas generadas por estas exportaciones, en las remesas de trabajadores mexicanos en el extranjero (expulsados del país a causa del estancamiento económico) y en la imposibilidad del banco central de neutralizar estas entradas de divisas.

¹² El ingreso real per cápita en México prácticamente no ha crecido en los últimos 30 años.

Para dar una idea de lo que esto significa, en la gráfica I.12 se muestra la evolución del saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos 1] total, 2] sin remesas, y 3] sin remesas ni exportaciones de petróleo. En la misma gráfica se observa que si no existieran estas exportaciones ni las remesas el déficit sería mucho mayor, lo que resultaría imposible con el tipo de cambio real. El restablecimiento del equilibrio en el saldo en la cuenta corriente con los flujos de capital registrados sólo hubiera sido posible con un tipo de cambio real menor al registrado (tipo de cambio nominal más alto y menores precios internos), lo cual hubiera hecho más rentable a la economía de México. En la literatura se hace referencia a este tipo de problemas como la “maldición de los recursos naturales” (Sachs y Warner, 2001). Este tema se retoma en la sección VI.4.

Con la actual voracidad de los gobiernos federal y estatales por los recursos derivados del petróleo, es prácticamente imposible hacer más com-

Gráfica I.12. Saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos
(millones de dólares de 2012)



Fuente: Banco de México, información en línea.

petitiva la economía nacional y reactivar el crecimiento más allá de los límites que el crecimiento de la economía de Estados Unidos impone a México (capítulo XII).

I.6 EXPORTACIONES, CRECIMIENTO E INVERSIÓN EXTRANJERA

El origen de la falta de relación entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del PIB durante las últimas dos décadas puede encontrarse en alguna o varias de las siguientes razones: *a*] la desaceleración de la inversión privada nacional y la insuficiente inversión pública; *b*] la disminución del valor agregado nacional integrado en las exportaciones; *c*] la especialización de México en el ensamble de manufacturas para la exportación; *d*] la sobrevaluación del peso frente al dólar (dado que Estados Unidos es el principal socio comercial de México), y *e*] la concentración de las exportaciones mexicanas en compañías extranjeras. En párrafos anteriores se analizaron las cuatro primeras. A continuación se revisa la concentración de las exportaciones de México en compañías extranjeras.

Al investigar la nacionalidad de las empresas responsables de la mayor parte de las exportaciones, resulta evidente que la mayor parte de la actividad exportadora de México la llevan a cabo empresas extranjeras. Las empresas con inversión extranjera directa (IED) realizan alrededor de 60% del total de las exportaciones no petroleras, y su participación es aún más dominante en el sector manufacturero (cuadro I.4).

Cuadro I.4. Participación de las empresas con inversión extranjera directa en las exportaciones no petroleras (porcentajes)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>No petroleras</i>	58.0	62.2	62.2	65.6	65.2	64.5	61.0	61.3
Agricultura	4.5	8.2	11.0	15.0	17.8	15.0	14.4	15.2
Minería	44.8	31.4	40.4	47.8	45.0	39.6	39.9	36.0
Manufactura	62.6	66.3	66.4	68.7	67.9	66.8	63.1	63.3
Maquiladoras	69.0	72.5	73.7	73.4	71.6	69.9	66.2	60.9
No maquiladoras	55.5	59.5	60.0	64.7	64.5	63.8	59.7	66.3

Fuente: Banco de México, información en línea.

La nacionalidad de las empresas exportadoras está íntimamente relacionada con el bajo contenido nacional de las exportaciones y la creciente importación de insumos y bienes de capital. Las exportaciones realizadas por empresas con IED establecidas en México sólo representan una parte menor de su producción global. A este fenómeno se le conoce como la fragmentación de los procesos productivos por parte de las empresas multinacionales. La maquila mexicana es parte de este fenómeno. Una empresa extranjera tiende a comprar sus insumos y bienes de capital en la región en la que concentra la mayor parte de sus operaciones; ésta es la región en la cual, a causa del “proceso acumulativo” de economías de escala y aprendizaje (*learning by doing*), los insumos y los bienes de capital que requiere se producen más eficientemente que en cualquier otra parte del mundo (Krugman, 1995). Es lógico, por tanto, que no estén interesadas en adquirir componentes ni bienes de capital hechos en alguna otra región, incluso en México, ya que no son competitivos.

Desde sus orígenes, la teoría del desarrollo prevenía acerca de los peligros que este tipo de especialización conlleva. La especialización de los países en desarrollo en exportaciones de maquila, en gran medida motivada por inversiones en ellos por parte de países desarrollados, ha sido desafortunada para los países en desarrollo por dos razones: a) traslada la mayor parte de los efectos secundarios y acumulativos de la inversión desde el país en donde se invierte hacia el país que realiza la inversión, y b) desvía a los países en vías de desarrollo hacia los tipos de actividad que ofrecen menos campo para el progreso técnico y donde se obtienen menos economías internas y externas. Estos factores de “radiación dinámica”, prácticamente ausentes en los países en desarrollo, son los que han revolucionado a las sociedades de los países desarrollados (Singer, 1961, p. 173). Con respecto al primer punto, Singer (1961) señaló lo siguiente:

¿Será posible que nosotros los economistas nos hayamos convertido en esclavos de los geógrafos? ¿No será que muchas de las plantas exportadoras de los países en vías de desarrollo, que en muchos casos son el resultado de inversión extranjera, nunca formaron parte de la estructura económica interna de esos países en desarrollo, excepto en el puro sentido geográfico y físico? Económicamente hablando, en realidad son enclaves del país más desarrollado que invierte. El principal efecto secundario al que se refieren los libros de texto tiene lugar no donde se realiza la inversión física o geográfica, sino en el lugar de

donde la inversión proviene. Yo sugeriría que si el principal efecto de la inversión es el efecto multiplicador, el cual toma la forma de adiciones acumulativas de ingreso, empleo, capital, conocimientos técnicos y crecimiento de economías externas, entonces gran parte de la inversión en los países en desarrollo, a la que estamos acostumbrados a llamar “extranjera”, en realidad debe ser considerada como inversión interna de los países industrializados. (pp. 171-172)

Con respecto al segundo punto, el mismo autor señaló:

Admitiendo que es materia de especulación, la posibilidad no puede descartarse: al pensar que en lugar de haberse desarrollado la actual especialización de exportaciones, se hubiera podido dar otro tipo de especialización. ¿Será posible que la evolución de este tipo de exportaciones haya impulsado la poca iniciativa empresarial y de inversión interna que existía, y que incluso haya impulsado a los ahorros internos hacia el exterior? Debemos comparar no lo que existe con lo que existía, sino lo que existe con lo que pudo haber existido; sin duda un asunto enredado y no concluyente. (p. 172)

REFERENCIAS

- Banco Mundial, 2006, *World Development Indicators*, Washington, DC.
- Capdeville, M., 2005, “La productividad de la industria maquiladora en México”, presentado en el seminario internacional Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Dasgupta, P. y J. E. Stiglitz, 1977, “Tariffs vs. Quotas as Revenue Raising Devices under Uncertainty”, *The American Economic Review*, vol. 67, núm. 5 (American Economic Association), pp. 975-981.
- Hausmann, R. y D. Rodrik, 2002, *Economic Development as Self-Discovery*, NBER Working Paper 8952, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Ishan, J. y D. Kaufman, 1995, *The Forgotten Rationale for Policy Reform: The Productivity of Investment Projects*, Policy Research Working Paper 1549, Banco Mundial, Washington, DC.
- Krugman, P., 1995, *Technology, Trade, and Factor Prices*, Working Paper 5355, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Ocampo, J. A., 2006, “La liberalización económica latinoamericana a la luz de la historia”, conferencia magistral, Flacso, México.

- Polaski, S., 2003, "Jobs, Wages, and Household Income", en John Audley *et al.*, *NAFTA's Promise and Reality*, Carnegie Endowment for International Peace, pp. 11-37.
- Puyana, A. y J. Romero, 2005, *Diez años con el TLCAN. Las experiencias del sector agropecuario mexicano*, Flacso-El Colegio de México, México.
- , 2009, *México. De la crisis de la deuda al estancamiento económico*, El Colegio de México, México.
- , 2010, "La economía mexicana después de dos décadas de reformas económicas", en Alfonso Mercado y José Romero (eds.), *Las reformas estructurales en México*, El Colegio de México, México, pp. 19-70.
- Puyana, A. y R. Thorp, 2000, *Colombia: Economía política de las expectativas petroleras. Globalización, políticas sectoriales y empleo*, Tercer Mundo Editores-Flacso-IEPRI, Santafé de Bogotá.
- Rodrik, D., 1996, "Understanding Economic Policy Reform", *Journal of Economic Literature*, vol. 34, núm. 1 (American Economic Association), pp. 9-41.
- , 2004, *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, Centre for Economic Research, Londres.
- Sachs, J. D. y A. M. Warner, 2001, "The Curse of Natural Resources", *European Economic Review*, vol. 45, núm. 4-6 (mayo), pp. 827-838.
- Singer, H. W., 1961, "The Distribution of Gains Between Investing and Borrowing Countries", en Bernard Okun y Richard W. Richardson (eds.), *Studies in Economic Development*, Holt, Reinhart and Winston, Nueva York, pp. 170-180.
- Stiglitz, J. E. y A. Charlton, 2005, *Fair Trade for All. How Trade Can Promote Development*, Oxford University Press, Oxford.
- USITC (United States International Trade Commission), 2003, *The Impact of Trade Agreements: Effect of the Tokyo Round, U.S.-Israel FTA, U.S.-Canada FTA, NAFTA, and the Uruguay Round on the U.S. Economy*, Washington, DC. Disponible en <http://usitc.gov/publications/332/pub3621.pdf>.

II. EFECTOS DE LA APERTURA COMERCIAL Y LOS ACUERDOS DE LIBRE COMERCIO*

II.1 INTRODUCCIÓN

El propósito de este capítulo es evaluar el impacto de los acuerdos comerciales en el comercio internacional, así como en la competitividad y la productividad de la economía de México. Este capítulo se ha estructurado en cinco secciones, además de esta introducción; en cada una de ellas se analiza lo siguiente. En la sección II.2, la evolución del comercio exterior mexicano utilizando varios indicadores; en la II.3, el posible traslado de factores que el comercio pudo haber provocado; en la II.4, en qué rubros México tiene ventaja comparativa y cómo ha evolucionado ésta, y también la competitividad de los productos de México en el mercado de Estados Unidos, que es el principal para estos productos con relación a los productos chinos, principal competidor de México en ese mercado; en la II.5, la evolución de la productividad de la economía de México para determinar si la expansión del comercio se explica por aumentos en la productividad, o si aquélla tuvo algún efecto sobre ésta. En la sección II.6 se presentan las conclusiones.

II.2 INDICADORES DE COMERCIO EXTERIOR¹

Según lo expuesto en la sección I.3 del capítulo I, como resultado del proceso de liberalización económica iniciado por México durante el gobierno de Miguel de la Madrid (1982-1988), entre 1983 y 2011 las exportaciones reales crecieron a una tasa anual de 9.3%, siendo el sector manufacturero el de participación más destacada. No obstante, ese notable incremento en el volumen de las exportaciones brutas no se reflejó en aumentos com-

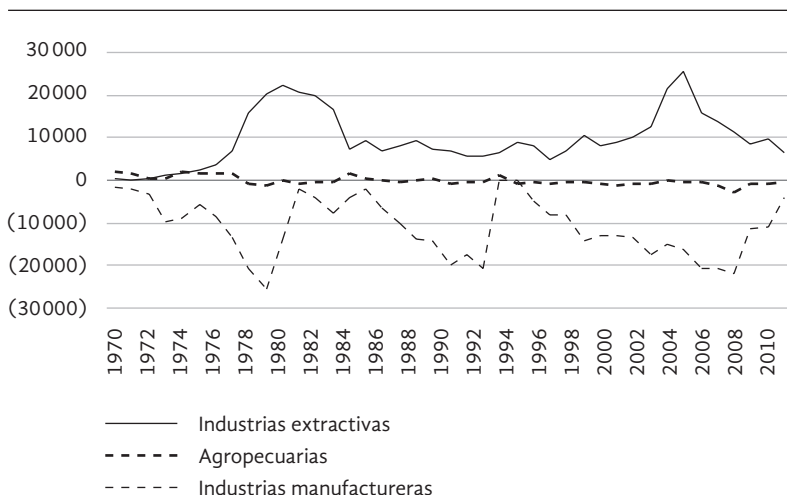
* En este capítulo se reproduce y actualiza el trabajo de Romero (2009).

¹ Para una discusión sobre algunos de los índices utilizados en esta sección, véase ITC (2007).

parables en el ingreso per cápita. Una primera explicación de esta disparidad radica en que el alto contenido importado de las exportaciones reduce de manera importante la contribución real de éstas al PIB (cuadro I.1 y gráfica I.1).

Para comprender a detalle este fenómeno, es necesario determinar el valor de las exportaciones netas, esto es, las exportaciones menos las importaciones necesarias para producirlas, lo que elimina el sesgo de las re-exportaciones y permite conocer el verdadero valor agregado exportado. Sin embargo, no se cuenta con la información suficiente para obtener este indicador de manera precisa. Ahora bien, dado que gran parte de los productos intermedios que se usan en las exportaciones normalmente se clasifican en el mismo sector (por ejemplo, partes electrónicas y computadoras), las exportaciones menos las importaciones de determinada fracción sirven como un indicador que incorpora la división internacional de los procesos productivos. Este indicador es de mayor precisión conforme aumenta el nivel de desagregación. Como ilustración, en la gráfica II.1 se muestran los cálculos de la balanza comercial de sólo tres categorías de

Gráfica II.1. Exportaciones netas de México en tres categorías (millones de dólares de 2000)



Fuente: SPP (1979, 1981, 1982); INEGI (1992, 2000, 2011).

exportaciones. Todos los sectores, excepto el petrolero (industrias extractivas), producen déficit comercial, lo cual es un indicador del poco valor agregado en las exportaciones no petroleras y de que las exportaciones manufactureras son insuficientes para cubrir el importe de la demanda de esos mismos productos, las importaciones de las demandas intermedia y final de la economía de México. Un ejercicio con datos más desagregados arrojaría mayor claridad sobre el verdadero valor agregado de las exportaciones. Para esto, conviene estudiar la diversificación de las exportaciones de México a lo largo de las últimas cuatro décadas, considerando por separado la diversificación de los productos exportados y de los mercados de destino.

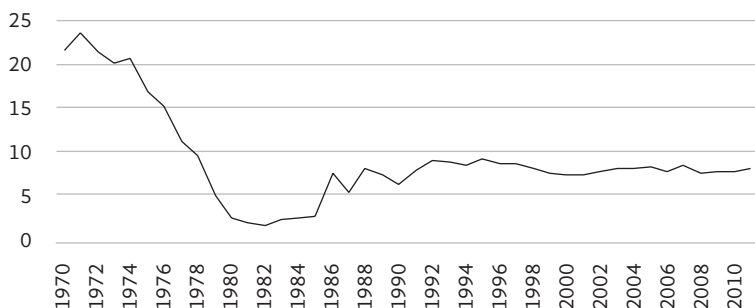
Diversificación de los productos. Existen dos índices complementarios que permiten analizar el grado de concentración de las exportaciones: el número equivalente y la dispersión ponderada.

i) El “número equivalente”, NE^t . Este índice magnifica el peso de las exportaciones con mayor participación en las exportaciones totales y sirve para mostrar el grado de dispersión de la gama de productos exportados. Cuanto mayor sea este índice, mayor será la diversificación de las exportaciones:

$$NE^t = \frac{1}{\sum_{k=1}^K \left(\frac{X_k^t}{X^t} \right)^2},$$

siendo X_k^t las exportaciones del producto k en el año t , X^t las exportaciones totales del país en el año t , y X_k^t/X^t la participación del producto k en las exportaciones totales en el año t .

Como se muestra en la gráfica II.2, en la cual se calcula este índice para 26 grupos de productos, la dispersión de los productos exportados se redujo durante la época de la bonanza petrolera, 1978-1982, para luego recuperarse durante el periodo 1982-1992, pero sin llegar a los niveles alcanzados durante la década de 1970, para luego estancarse; esto indica un nivel moderado de concentración de las exportaciones en unos cuantos grupos de productos.

Gráfica II.2. Exportaciones de México por productos (número equivalente)

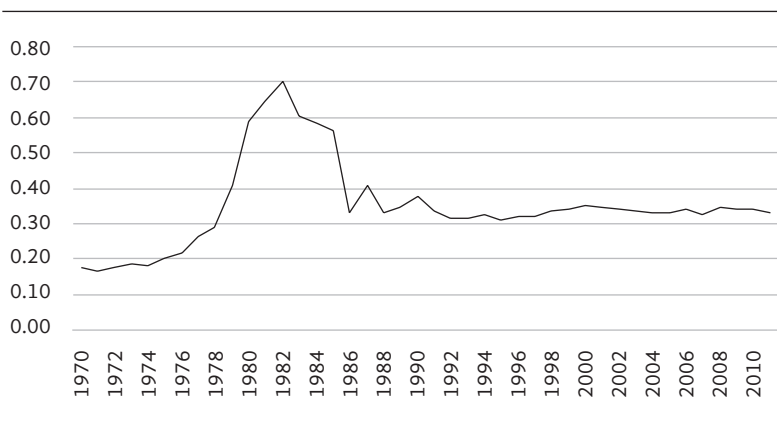
Fuente: Cálculos propios a partir de información contenida en SPP (1979, 1981, 1982) y en INEGI (1992, 2000, 2011).

ii) La “dispersión ponderada”, S^t ,

$$S^t = \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^K (X_k^t - \bar{X}^t)^2}}{N(\bar{X}^t)},$$

siendo X_k^t las exportaciones del grupo de productos k en el año t , $\bar{X}^t$ el valor promedio de las exportaciones por grupo de productos en el año t , $X_k^t - \bar{X}^t$ es la desviación del promedio, $\sqrt{\sum_{k=1}^K (X_k^t - \bar{X}^t)^2}$ la desviación estándar, y N el número de productos.

Este índice magnifica el peso de las exportaciones cuya participación en las totales se aleje del promedio; cuanto mayor sea este índice, mayor será el *spread* de las exportaciones comparado con el promedio. Esto es, cuanto más se concentren las exportaciones en determinados sectores, mayor será la dispersión ponderada (véase la gráfica II.3), contrario a lo que ocurre con el número equivalente. Este índice ratifica lo que se observa en la gráfica II.3: las exportaciones se concentraron en el sector minero durante la época de bonanza petrolera y luego se desconcentraron a niveles comparables con los de los últimos años de la década de 1970, pero manteniéndose por arriba de los de la primera mitad de la misma.

Gráfica II.3. *La dispersión ponderada de exportaciones de México por productos*

Fuente: Cálculos propios a partir de información contenida en SPP (1979, 1981, 1982) y en INEGI (1992, 2000, 2011).

Estos dos indicadores permiten mostrar la concentración de las exportaciones en un número reducido de grupos de productos.

Diversificación de los mercados. La apertura comercial y la firma de acuerdos comerciales, entre los que destaca prominentemente el TLCAN, hicieron que se estrechara aún más la relación comercial con EUA en lo que se refiere a exportaciones. Del total de las exportaciones de México, las que se dirigieron a EUA pasaron de niveles de 75% al comienzo de la apertura comercial a 79% en los años inmediatos al TLCAN, y a un nivel promedio de 85% durante el periodo 1994-2011 (cuadro II.1). Esta situación refleja que las exportaciones de México se caracterizaron básicamente por un comercio “intrafirma”, en el que el proceso de fragmentación de los procesos productivos desempeña un papel fundamental.

En cuanto a las importaciones, éstas se hallan menos concentradas a causa tanto de que muchas de las exportaciones de México a EUA utilizan componentes provenientes de otros países, especialmente asiáticos,² como

² Las importaciones mexicanas provenientes de Asia pasaron de 4.1% en 1986 a 26.6% en 2011. De estas importaciones, las provenientes de China representaron más de 50% (cuadro II.A1 y gráfica II.A1 del apéndice II.A).

de que la demanda de bienes de consumo de la sociedad mexicana se ha diversificado, gracias a la apertura y a la firma de otros acuerdos comerciales además del TLCAN.

Así, el comercio de México con EUA se caracteriza por exportaciones cada vez más concentradas en EUA y una demanda en México cada vez más

Cuadro II.1. *México: Importaciones y exportaciones de y hacia EUA como porcentaje de sus importaciones y exportaciones totales*

Año	Importaciones	Exportaciones
1986	76.0%	75.0%
1987	77.0%	74.0%
1988	77.0%	77.0%
1989	78.0%	80.0%
1990	74.0%	74.0%
1991	72.0%	80.0%
1992	70.0%	81.0%
1993	69.0%	83.0%
1994	69.0%	85.0%
1995	74.0%	83.0%
1996	75.0%	84.0%
1997	75.0%	85.0%
1998	74.0%	88.0%
1999	74.0%	88.0%
2000	73.0%	89.0%
2001	68.0%	89.0%
2002	63.0%	88.0%
2003	62.0%	88.0%
2004	56.0%	88.0%
2005	53.4%	85.7%
2006	50.9%	84.7%
2007	46.3%	82.1%
2008	49.0%	80.2%
2009	48.0%	80.6%
2010	48.1%	80.0%
2011	50.3%	79.1%
<i>Promedio TLCAN</i>		
1994-2011	62%	85%

Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

diversificada de productos (cuadro II.1). Cabe también mencionar que a pesar de los tratados de libre comercio con la Unión Europea, Corea del Sur y Japón, la participación de estas áreas geográficas en las exportaciones de México se ha reducido en lugar de aumentar. En 1986 las exportaciones a Europa representaban 14.7%, y para 2011 sólo representaron 6%. La participación de Asia en las exportaciones de México fue de 9.6% en 1986 y en 2011 fue sólo de 4%. La única área donde se observa un ligero aumento en la participación de las exportaciones de México es “el resto de América”, donde en 1986 representó 7.1% y en 2011, 10.5%. Posiblemente este aumento en las exportaciones al “resto de América” sea gracias a las empresas estadounidenses, responsables de la mayor parte de las exportaciones de México, siendo el mercado del continente americano su área natural (véanse el cuadro II.A2 y la gráfica II.A3 en el apéndice II.A).

Para calcular el índice de concentración regional³ se utilizan los mismos índices con los que se mide la diversificación de los productos exportados: *i*] el número equivalente y *ii*] la dispersión ponderada.

i] Para el caso del número equivalente,

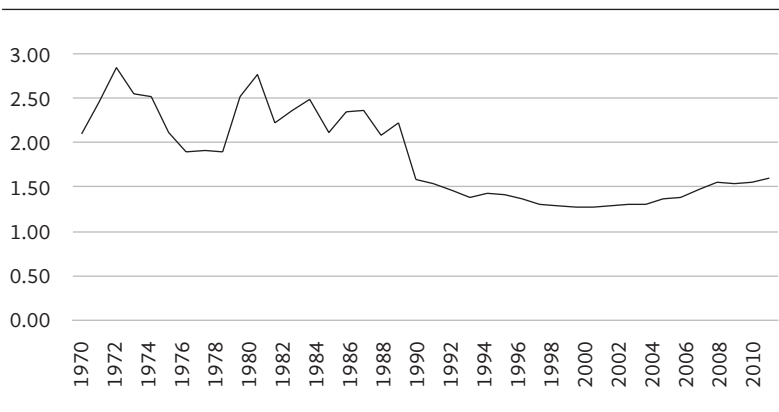
$$NE^t = \frac{1}{\sum_{k=1}^K \left(\frac{X_k^t}{X^t} \right)^2},$$

X_k^t son todas las exportaciones al país k en el año t , X^t las exportaciones totales en el año t , y X_k^t/X^t la participación del país k en las exportaciones totales en el año t .

Cuanto mayor sea este índice, mayor será la diversificación del destino de las exportaciones. Como se muestra en la gráfica II.4, a partir de 1982, año de mayor diversificación de las exportaciones,⁴ la tendencia ha sido hacia la concentración en unos cuantos mercados, especialmente en EUA. Esto ha ocurrido especialmente desde la entrada en vigor del TLCAN en

³ Los países considerados son 31.

⁴ De 1976 a 1979 las exportaciones, principalmente petroleras, se concentraron en unos cuantos mercados, principalmente en EUA. Posteriormente, durante la administración del presidente de México José López Portillo, en el periodo 1980-1982, se hizo un esfuerzo deliberado por diversificar las exportaciones petroleras.

Gráfica II.4. Exportaciones de México por destino (número equivalente)

Fuente: Cálculos propios con base en información contenida en SPP (1979, 1981, 1982) y en INEGI (1992, 2000, 2011).

1994, situación que no se ha corregido a pesar de la firma posterior de varios tratados comerciales que incluyen a importantes socios comerciales, como Japón y la Unión Europea.

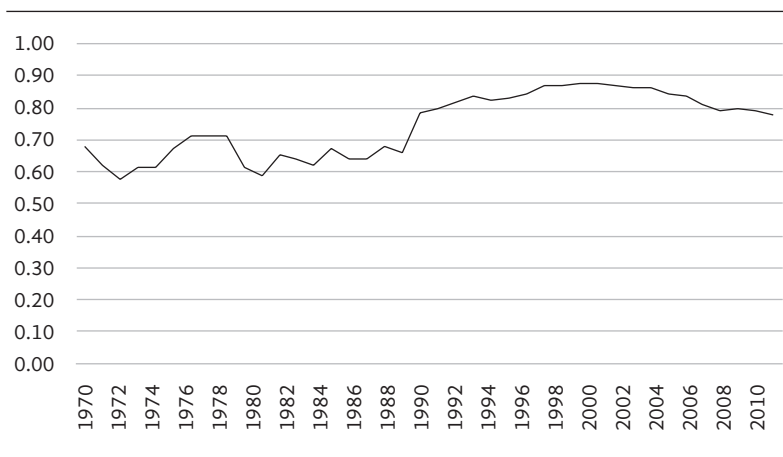
ii] Resultados similares se obtienen utilizando la dispersión ponderada,

$$S^t = \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^K (X_k^t - \bar{X}^t)^2}}{N(\bar{X}^t)},$$

siendo X_k^t las exportaciones al mercado del país k en el año t , $\bar{X}^t$ el valor promedio de las exportaciones por país en el año t , $\sqrt{\sum_{k=1}^K (X_k^t - \bar{X}^t)^2}$ la desviación estándar, y N el número de productos.

Cuanto mayor sea este índice, mayor será el *spread* del destino de las exportaciones comparado con el promedio. Cuanto más se concentren las exportaciones en determinados sectores, mayor será este índice (gráfica II.5).

En síntesis, como se vio en el capítulo I, la participación de las exporta-

Gráfica II.5. *La dispersión ponderada de exportaciones de México por destino*

Fuente: Cálculos propios con base en información contenida en SPP (1979, 1981, 1982) y en INEGI (1992, 2000, 2011).

ciones de México en el mercado mundial casi se triplicó en las últimas tres décadas. Sin embargo, las exportaciones netas sólo representaron una fracción de las exportaciones totales y la diversificación de los productos exportados no fue muy diferente a la que existía a principios de la década de 1970. Finalmente, las exportaciones de México se concentraron crecientemente en el mercado de EUA, a causa de que gran parte de las exportaciones la realizan empresas extranjeras, especialmente estadounidenses (comercio intrafirma de procesos productivos fragmentados).

II.3 REASIGNACIÓN DE FACTORES

En términos generales, la apertura comercial lleva a una reasignación de factores en la economía; esto es, a una recomposición de la mezcla de producción y de empleo de los factores. En el caso de México, esta reasignación fue muy intensa, ya que la mayor parte del comercio se realizó con un país altamente desarrollado. Sin embargo, algunos autores sostienen que la mayor parte del comercio de México con EUA ha sido de tipo *intraindus-*

trial en lugar de *interindustrial*, lo que mitigó la reasignación de factores entre industrias.

El comercio intraindustrial es el que normalmente ocurre entre países desarrollados (Norte-Norte) y con productos del mismo tipo y contenido factorial, como automóviles o productos electrónicos, y se explica por economías de escala y por la inclinación de los consumidores por la diversidad. Cuando el comercio entre países es de este tipo, los ajustes en la asignación de factores entre industrias son mínimos. En contraste, cuando el comercio es interindustrial, como el que ocurre entre países desarrollados y en desarrollo (Norte-Sur), se explica por dotación de factores, y la liberación comercial para el país en desarrollo implica una amplia reasignación de factores entre industrias.

Algunos autores como Clark, Fullerton y Burdorf (2001), trabajando a dos dígitos de la industria manufacturera, señalan que el comercio entre México y EUA es del primer tipo, intraindustrial, y que por lo tanto los costos de ajuste para México durante los primeros cinco años del TLCAN, por lo menos por este concepto, fueron menores. La realidad es que el comercio entre EUA y México en el sector manufacturero obedece a la nueva tendencia de la fragmentación de los procesos productivos a nivel internacional. Cuando se trabaja a un alto nivel de agregación, aparentemente estos dos países están comerciando productos de “las mismas” industrias. Sin embargo, en realidad México y EUA intercambian productos diametralmente opuestos en su contenido factorial. Al trabajar a dos o tres dígitos, esta diferencia no se aprecia; pero un trabajo minucioso con mayor desagregación muestra claramente que el comercio entre estos dos países obedece al contenido factorial de los productos intercambiados del tipo Norte-Sur, y no al idílico comercio Norte-Norte.

A continuación se muestra la evolución del índice de concentración del empleo y de la producción para 49 actividades manufactureras (siguiendo la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, CIIU) durante el periodo 1960-2011, utilizando el índice Herfindahl normalizado (Hirschman, 1964).

El índice Herfindahl se define como

$$H = \sum_{i=1}^N s_i^2,$$

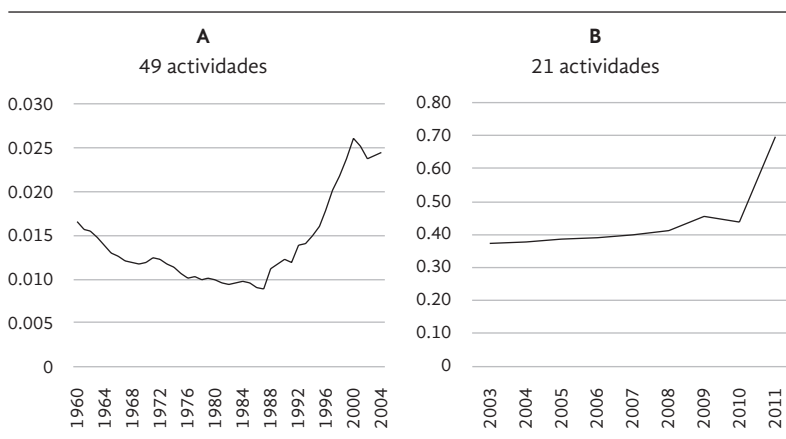
siendo s_i la participación de la actividad i en el empleo (o PIB) manufacturero. El índice Herfindahl va de $1/N$ a 1, siendo N el número de actividades. El índice Herfindahl normalizado se define como

$$H^* = \frac{H - (1/N)}{1 - (1/N)};$$

este índice va de 0 a 1.

En el panel A de la gráfica II.6, con datos de empleo, se observa la evolución del índice Herfindahl normalizado para el periodo 1960-2004 para 49 actividades del sector manufacturero de México de acuerdo con el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Como se observa en la gráfica II.6, de 1960 a 1986 ocurrió un marcado descenso en el índice, lo que indica una tendencia al aumento de la diversificación de las actividades manufactureras; sin embargo, esta tendencia se revirtió a partir de 1987 cuando el empleo comenzó a concentrarse en determinadas actividades, indicando así el patrón de especialización del país, y que llegó a un máximo en el año 2000. Al trabajar con la nueva clasificación industrial seguida por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a partir de 2005 para el SCNM, se distinguen 21 actividades manufactureras y el índice

Gráfica II.6. Índice Herfindahl normalizado del empleo en México en manufacturas



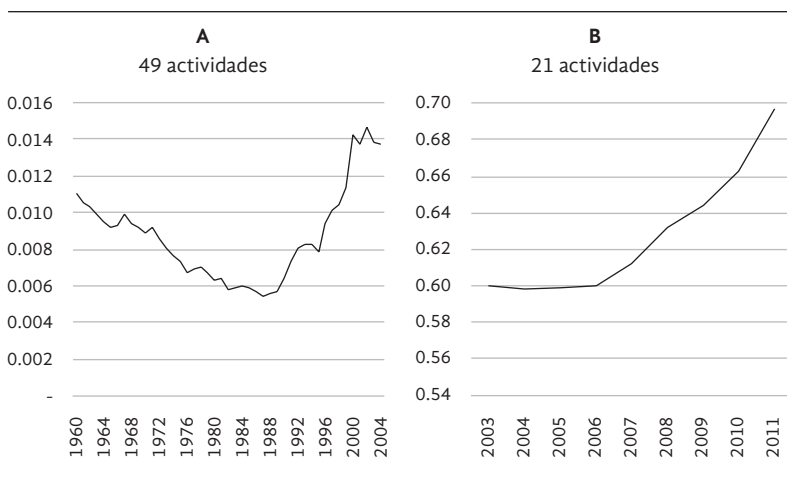
Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, varios años.

ce nuevamente muestra una tendencia al alza a partir de 2008 (panel B de la gráfica II.6). Esto significa, en términos generales, que se ha dado una tendencia ascendente en la concentración de la producción en unos cuantos sectores.

Durante estos más de veinte años, el índice muestra que la economía mexicana experimentó un profundo cambio estructural y de reasignación de factores entre industrias. Estos hechos apoyan la hipótesis de que el comercio entre las economías de México y EUA es de tipo interindustrial y que la apertura comercial y los acuerdos comerciales tuvieron altos costos de ajuste. Se observa la misma tendencia en la gráfica II.7, que, para el valor agregado manufacturero, presenta el mismo índice para dos clasificaciones manufactureras y dos periodos.

Todos estos elementos llevaron a que el sector manufacturero de México sufriera una recomposición profunda y que su producción se concentrara en unas cuantas actividades, entre las cuales destacan dos: la industria alimenticia y la fabricación de equipo de transporte, que en conjunto representan cerca de 40% del valor agregado total del sector (gráfica II.8).

Gráfica II.7. Índice Herfindahl normalizado del valor agregado en manufactureras en México



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, varios años.

Gráfica II.8. *Composición del sector manufacturero de México en 2010*

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

II.4 VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETENCIA

II.4.1 Identificación de las ventajas comparativas de México

Un medio para capturar los patrones de ventaja comparativa revelada consiste en usar el índice de Balassa (Balassa, 1965), que constituye una medida de especialización.

El índice de especialización de Balassa (IEB) se calcula para cada sección de productos y para dos países. El IEB del país j en la sección s en el periodo t es

$$IEB_{st}^j = \frac{X_{st}^j / \sum_s X_{st}^j}{M_{st}^{EUA} / \sum_s M_{st}^{EUA}},$$

siendo X_{st}^j las exportaciones del país j de la sección s hacia Estados Unidos en el periodo t , y M_{st}^{EUA} las importaciones totales de Estados Unidos de la sección s en el periodo t .

Si IEB_{st}^j es mayor que 1, se dice que el país j tiene ventaja comparativa revelada (se especializa) en la sección s ; la participación de la sección en las exportaciones totales del país es mayor que su participación en las importaciones totales de Estados Unidos.

Cuadro II.2. Índice de especialización de Balassa para 12 categorías de productos de México en el mercado de EUA

Descripción	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Carnes y preparados de carne	1.4	0.5	0.0	11.0	13.3	18.6	10.4	11.7	19.1	20.2
Azúcar, preparados de azúcar y miel	4.2	0.8	0.2	3.1	0.8	1.9	2.3	6.1	5.7	6.9
Frutas y verduras	8.9	6.1	4.2	2.5	3.6	3.2	2.3	2.9	2.7	2.7
Animales vivos	17.0	5.6	4.4	3.4	5.7	3.8	1.9	2.5	1.9	2.3
Equipo de transporte	0.1	0.3	0.1	0.2	0.7	1.1	1.3	1.2	1.6	1.7
Maquinaria eléctrica, aparatos y artefactos	1.6	3.8	2.1	1.7	2.1	1.7	1.7	2.0	1.8	1.6
Instrumentos científicos, de control, fotográficos y relojes	0.1	0.8	0.4	0.3	0.7	1.0	1.1	1.4	1.4	1.4
Sanitarios; arts. de plomería, calefacción y alumbrado	1.8	4.4	2.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6	1.4	1.3
Bebidas	0.2	0.8	0.6	0.7	1.0	1.0	1.4	1.6	1.4	1.3
Muebles	0.8	1.0	0.9	0.8	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	1.2
Maquinaria no eléctrica	0.4	0.8	0.3	0.6	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0
Explosivos y productos pirotécnicos	0.2	0.8	0.2	0.2	0.1	0.4	0.3	0.5	0.9	1.0

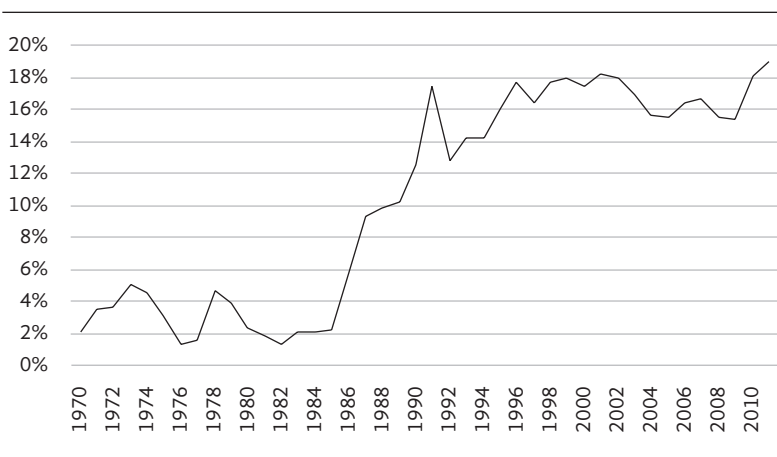
Fuente: Cálculos propios con base en información contenida en United Nations Commodity Trade Statistics Database (SITC 2, rev. 1).

De 96 categorías de productos importados por EUA en 2011 (cuadro II.2), sólo en 12 categorías se observan ventajas comparativas de México de acuerdo con el índice de Balassa. De éstas, cuatro son productos agropecuarios: “Comida y animales vivos”, “Azúcar y preparados de azúcar y miel”, “Frutas y verduras”, y “Animales vivos”. Las ocho restantes son manufacturas. De estas últimas, destaca la categoría de “Equipo de transporte”, la cual, además de haber representado 19.4% del total de exportaciones a EUA en 2011 (gráfica II.9), ha mostrado una evolución ascendente en sus ventajas comparativas: el índice de Balassa pasó de 0.01 en 1970 a 1.1 en 1995 y a 1.7 en 2011. Esto quiere decir que México basa su potencial exportador en unos cuantos sectores, principalmente el sector automotriz dominado por empresas extranjeras.

II.4.2 Competencia comercial potencial

Los índices de similitud comúnmente se usan para medir el grado de competencia comercial entre dos economías en un mercado en particular; si la

Gráfica II.9. Participación de las exportaciones de equipo de transporte en las exportaciones totales de México a EUA



Fuente: Cálculos propios con base en información contenida en United Nations Commodity Trade Statistics Database (SITC 2, rev. 1).

estructura de las exportaciones de dos países es muy similar, la probabilidad de que compitan de manera más directa es mayor. A continuación se ilustran los índices con un ejercicio que muestra la competencia comercial potencial entre China y México.

Los índices empleados son el índice Finger-Kreinin de similitud de las exportaciones (FK) (Finger y Kreinin, 1979); el coeficiente de conformidad (CC) (Fels y Horn, 1972), y el índice ponderado de similitud de las exportaciones (IPSE) (IITD, 2007):

$$FK = \sum_{n=1}^N \min(s_{ct}^n, s_{mt}^n),$$

$$CC = \frac{\sum_{n=1}^N s_{ct}^n s_{mt}^n}{\sqrt{\sum_{n=1}^N (s_{ct}^n)^2 \sum_{n=1}^N (s_{mt}^n)^2}}, \quad e$$

$$IPSE = \sum_{n=1}^N s_{mt}^n \left(1 - \frac{|X_{ct}^n - X_{mt}^n|}{X_{ct}^n + X_{mt}^n} \right),$$

siendo s_{ct}^n la participación del bien n en las exportaciones totales de China al mercado de Estados Unidos en el periodo t ; s_{mt}^n la participación del bien n en las exportaciones totales de México a Estados Unidos en el periodo t ; X_{ct}^n y X_{mt}^n los valores de las exportaciones del bien n de China y México respectivamente a Estados Unidos en el periodo t . Los tres índices están acotados entre 0 y 1; cuanto mayor sea el índice mayor será la competencia comercial potencial entre China y México en el mercado de importaciones de Estados Unidos.

Los dos primeros son los índices que más se emplean en este tipo de análisis,⁵ aunque existen algunas críticas sobre el uso de los mismos en el sentido de que, si bien miden la similitud de la estructura de las exportaciones, no reflejan realmente el grado de competencia de dos países en un

⁵ BID (2005), Blázquez-Lidoy, Rodríguez y Santiso (2007).

tercer mercado cuando el tamaño de ellas es muy distinto. Por eso se ha propuesto el uso de medidas alternas como el IPSE, en el que se considera el valor absoluto de las exportaciones y que se pondera por la participación del país de cada producto exportado en el total de sus exportaciones.

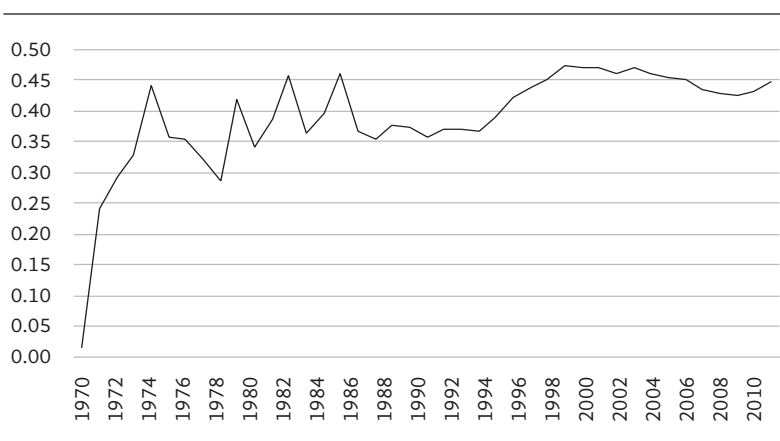
Los índices se construyeron con información de las importaciones de Estados Unidos por partida del Sistema Armonizado de Clasificación de Mercancías de Comercio Exterior (SA). El número de partidas considerado fue 96.

En la gráfica II.10 se muestra el índice FK de similitud de las exportaciones de China y México para el periodo 1970-2011. Para México la competencia comercial de China se incrementó sostenidamente de 1992 a 1998 y luego descendió.

En la gráfica II.11 se muestra el CC de las exportaciones de China y México para el periodo 1970-2011. Mediante este índice también se observa que para México la competencia comercial de China se incrementó sostenidamente a partir de 1990 para alcanzar un máximo en el año 2000, y luego descendió.

En la gráfica II.12 se muestra el IPSE de China y México para el perio-

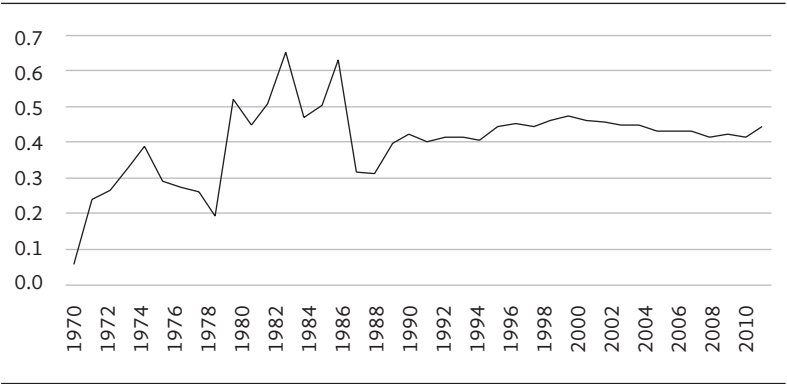
Gráfica II.10. Índice FK de similitud de las exportaciones de China y México para el periodo 1970-2011



Fuente: Cálculos propios con base en información contenida en United Nations Commodity Trade Statistics Database (SITC 2, rev. 1).

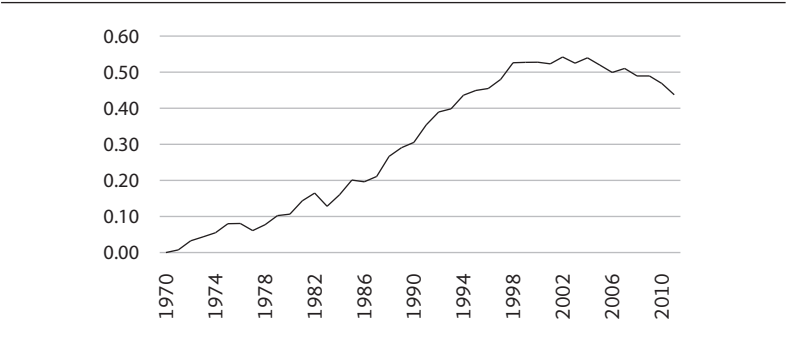
do 1970-2011. Con este índice también se confirma que para México la competencia comercial de China se incrementó sostenidamente alcanzando un máximo en el año 2000 y luego mostró una clara tendencia descendente.

Gráfica II.11. *Coficiente cc de conformidad de las exportaciones de China y México para el periodo 1970-2011*



Fuente: Cálculos propios con base en información contenida en United Nations Commodity Trade Statistics Database (SITC 2, rev. 1).

Gráfica II.12. *IPSE de China y México para el periodo 1970-2011*



Fuente: Cálculos propios con base en información contenida en United Nations Commodity Trade Statistics Database (SITC 2, rev. 1).

Lo que se observa mediante los tres indicadores, se interpreta en el sentido de que China a partir del 2000 se ha ido desplazando hacia la exportación a EUA de productos presumiblemente más sofisticados que los que exporta México.

II.5 PRODUCTIVIDAD

II.5.1 *¿Productividad total de los factores o productividad del trabajo?*

La productividad total de los factores (PTF) y la productividad del trabajo son las dos formas que se usan con mayor frecuencia tanto en el ámbito académico como en el de los responsables de las políticas para medir la productividad. ¿Cuál medida es “mejor”? La respuesta a esta pregunta constituye un tema de intenso debate en círculos académicos y de política. Sargent y Rodríguez (2001) señalaron que “ambas medidas tienen su lugar y que ninguna de ellas cuenta la historia completa”. La PTF es de mayor utilidad a largo plazo⁶ siempre que se conozca con seguridad cuál es el proceso de crecimiento que está ocurriendo y siempre que el modelo que se utilizó para hacer los cálculos represente adecuadamente ese proceso, además de que se conozca con seguridad la calidad de los datos de los acervos de capital. También es necesario suponer la existencia de una función de producción neoclásica.⁷ La productividad del trabajo es más confiable a corto plazo cuando existen dudas sobre cuál es el proceso de crecimiento que está ocurriendo o cuando los datos sobre el *stock* de capital no son confiables.

La PTF es la parte de la producción que no se explica por la cantidad de insumos utilizados. Como tal, su nivel está determinado por la intensidad y la eficiencia con las que se utilizan los factores en la producción.

A partir de una función de producción Cobb-Douglas (que no necesariamente representa adecuadamente la realidad de la economía de México), el residual es la PTF y se calcula así:

$$PTF = g_Y - [\alpha g_K + (1 - \alpha)g_L],$$

⁶ Cuando todos los factores son móviles.

⁷ Una función de producción con rendimientos constantes a escala y rendimientos decrecientes y continuos de los factores en lo individual.

siendo g_Y la tasa de crecimiento del producto agregado, g_K la tasa de crecimiento del capital global, g_L la tasa de crecimiento del total de la mano de obra, y α la participación del capital en el producto (Comin, 2006).

La productividad del trabajo se mide simplemente como el cambio porcentual en el producto por hombre ocupado. Si $y = PIB/L$, siendo PIB el producto interno bruto y L el empleo total, el cambio en la productividad del trabajo se mide como $\Delta y/y$.

En la gráfica II.13 se presentan las dos medidas de productividad. En el panel A aparece la PTF⁸ y en el panel B el cambio en la productividad del trabajo. Es sorprendente que tanto la PTF como la productividad del trabajo muestran una tendencia decreciente a pesar de la apertura comercial y de la gran entrada de IED.⁹

Regresando a nuestra pregunta inicial: ¿cuál medida de productividad es “mejor”?

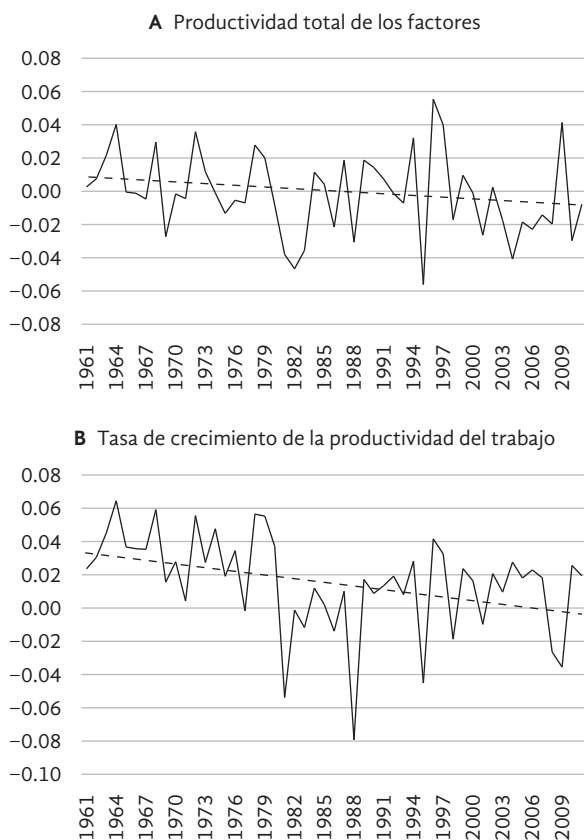
Estimaciones precisas de la PTF requieren de medidas precisas de los acervos de capital. Desafortunadamente, en general es muy difícil medir los acervos de capital a nivel desagregado y provocan dificultades muy serias para la estimación del crecimiento de la PTF. Supuestos diferentes para estimar los acervos de capital y aun las variaciones cíclicas de la actividad económica afectan las estimaciones. [...]

Otra razón de por qué las estimaciones oficiales del capital pueden alejarse de la medida ideal teórica es que no todos los bienes de capital se usan a plena capacidad en todos los puntos del tiempo durante el ciclo económico. (Sargent y Rodríguez, 2001)

En el caso específico de México, los datos de los acervos de capital están incompletos y son poco confiables. La Encuesta de Acervos, Depreciación y Formación de Capital del Banco de México sólo contiene información para 59 de las 73 ramas en las que el SCNMM dividía a la economía (en 2005 cambió la metodología), dejando fuera importantes ramas de la actividad económica y sus datos sólo llegan hasta 1999, además de que la información presenta inconsistencias.

⁸ En el cálculo de la PTF para el conjunto de la economía mexicana se construyeron los datos del capital total utilizando el método de inventarios perpetuos y con datos de inversión total. El método se describe en el apéndice del capítulo V.

⁹ El impacto de la IED sobre el crecimiento se analiza en el capítulo V.

Gráfica II.13. *PTF y productividad del trabajo en México, 1960-2011*

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, y cálculos propios.

En contraste, los datos sobre productividad media por trabajador se obtienen directamente de la información del SCN, que abarca las 73 ramas hasta el año 2004, y 79 ramas a partir de 2005. La productividad del trabajo tiene una ventaja adicional con respecto a la PTF: muestra directamente relación con el ingreso por habitante. Este dato es importante, considerando que el ingreso por habitante es el mejor indicador, para economistas e historiadores, del nivel de vida de un país.

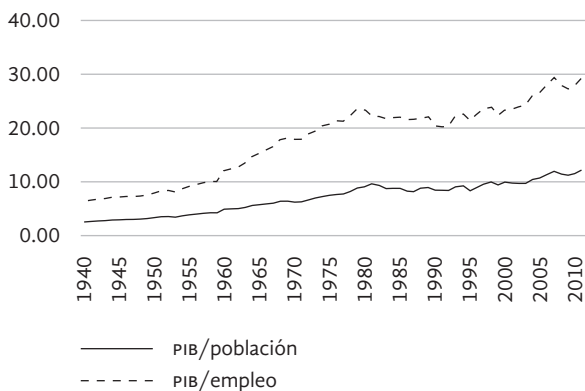
El PIB por habitante (PIB/P) se puede descomponer en tres factores: productividad media del trabajo (PIB/E), tasa de participación de la población en la fuerza de trabajo (L/P), y tasa de empleo (E/L),

$$\frac{PIB}{P} = \left(\frac{PIB}{E} \right) \left(\frac{L}{P} \right) \left(\frac{E}{L} \right),$$

siendo PIB el producto interno bruto, P la población, L la fuerza de trabajo, y E el empleo. Esta identidad muestra que las variaciones observadas en el PIB por habitante responden a factores relacionados con la productividad del trabajo, con el nivel de actividad económica y con tendencias socioeconómicas.

En la gráfica II.14 se observa la evolución de la productividad del trabajo y el ingreso por habitante. De 1960 a 1982 (22 años) el ingreso por habitante se multiplicó por 2.08 mientras que la productividad por 1.92; en tanto que de 1983 a 2011 (28 años) el ingreso por habitante se multiplica por 1.29 y la productividad por 1.18. Esto indica que el estancamiento en el

Gráfica II.14. *PIB por habitante y PIB por trabajador en México, 1940-2011*
(miles de pesos de 1990)



Fuente: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI (1999); Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

ingreso por habitante se debe buscar en el bajo crecimiento de la productividad del trabajo.

A continuación se presenta un análisis desagregado de la economía mexicana. Por las razones antes expuestas, en las estimaciones de productividad desagregada se utilizó el crecimiento de la productividad del trabajo en lugar del crecimiento de la PTF.

II.5.2 Cálculo de los componentes de la productividad del trabajo¹⁰

La productividad media del trabajo en toda la economía (y) se define como el producto interno bruto (PIB) entre el total del empleo (L); esto es,

$$y_t \equiv \frac{PIB_t}{L_t} = \frac{\sum_{i=1}^n PIB_{it}}{\sum_{i=1}^n L_{it}} = \sum_{i=1}^n \frac{PIB_t}{L_{it}} \frac{L_{it}}{\sum_{i=1}^n L_{it}},$$

donde el subíndice t indica el tiempo, y siendo PIB_{it} el valor agregado de la industria i , y L_{it} el empleo de la industria i . Además, $PIB_t = \sum PIB_{it}$ y $L_t = \sum L_{it}$.

La productividad media del trabajo en toda la economía también puede expresarse como el promedio ponderado de las productividades de los sectores, donde los pesos son las participaciones de cada industria en el total de la fuerza de trabajo. Esto es,

$$y_t = \sum_{i=1}^n y_{it} l_{it}, \quad (II.1)$$

donde $y_{it} \equiv PIB_{it}/L_{it}$ es la productividad del trabajo de cada industria y $l_{it} \equiv L_{it}/L_t$ es la participación de cada industria en el empleo total.

El nivel de productividad total de un país depende de la productividad de cada industria, y de la distribución del empleo; esto es, del grado en el cual la estructura productiva se inclina hacia los sectores de mayor o menor productividad.

¹⁰ En esta sección se presenta el método sugerido por Nordhaus (2001).

Los valores absolutos de la productividad varían enormemente entre industrias y dependen principalmente de la relación capital-trabajo de cada una. Cuanto mayor sea el nivel de capital por trabajador, mayor será el nivel de producto por hombre ocupado, y viceversa. Así, por ejemplo, al nivel de 73 ramas (dos dígitos CIIU) la industria del petróleo crudo y gas tenía en el año 2000 una productividad del trabajo 16 veces más alta que la del promedio, seguida por la de automóviles, que en ese año tenía un nivel de productividad del trabajo 14 veces mayor.

La tasa de crecimiento de la productividad puede separarse en partes de la siguiente manera.

$$\begin{aligned}\Delta y_t &= \sum_{i=1}^n y_{it} l_{it} - \sum_{i=1}^n y_{it-1} l_{it-1} \\ &= \sum_{i=1}^n y_{it} l_{it} - \sum_{i=1}^n y_{it-1} l_{it} + \sum_{i=1}^n y_{it-1} l_{it} - \sum_{i=1}^n y_{it-1} l_{it-1},\end{aligned}$$

o bien

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^n l_{it} \Delta y_{it} + \sum_{i=1}^n y_{it-1} \Delta l_{it}.$$

Al dividir ambos miembros de esta última ecuación entre y_{t-1} se obtiene

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n l_{it} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} \frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} + \sum_{i=1}^n \frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} \Delta l_{it}.$$

Si se define la productividad relativa como $R_{it} = y_{it}/y_t$, se tiene que

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n l_{it} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} R_{it-1} + \sum_{i=1}^n R_{it-1} \Delta l_{it}.$$

Ahora definimos

$$\alpha_{it} \equiv l_{it} R_{it-1} = \frac{L_{it}}{L_t} \frac{y_{it-1}}{y_{t-1}} = \left(\frac{L_{it}}{L_t} \frac{PIB_{it-1}/L_{it-1}}{PIB_{t-1}/L_{t-1}} \right)$$

para series de tiempo suaves y para intervalos de tiempo no muy largos.

Así $\alpha_{it} \approx \text{PIB}_{it} / \text{PIB}_t = v_{it}$, siendo, v_{it} la participación del valor agregado de la industria i en el PIB nacional. Con esto se llega a que

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n \alpha_{it} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^n R_{it-1} \Delta l_{it}. \quad (\text{II.2})$$

Finalmente, se suma y se resta $\sum \alpha_{ik} (\Delta y_{it} / y_{it-1})$ en el segundo miembro de la ecuación II.2, siendo k el año base. Esto lleva a la ecuación

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n \alpha_{ik} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^n (\alpha_{it} - \alpha_{ik}) \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^n R_{it-1} \Delta l_{it}. \quad (\text{II.3})$$

Al suponer que las series son suaves y los intervalos de tiempo cortos, la ecuación II.3 se convierten en la siguiente.

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \sum_{i=1}^n v_{ik} \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^n (v_{it} - v_{ik}) \frac{\Delta y_{it}}{y_{it-1}} + \sum_{i=1}^n R_{it-1} \Delta l_{it}. \quad (\text{II.3}')$$

Los tres términos en el segundo miembro de la ecuación II.3' representan tres efectos diferentes que influyen sobre el crecimiento de la productividad total del trabajo en la economía. A estos efectos, Nordhaus los llamó de la siguiente manera.

Al primer término de la ecuación II.3' lo llamó el *efecto de productividad puro*. Este término es un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo de las diferentes industrias. Los ponderadores son las participaciones en el valor agregado de cada industria en el PIB nacional en determinado año k . Una forma de interpretar este efecto consiste en decir que éste sería el crecimiento total en la productividad del trabajo si no hubieran ocurrido cambios en la composición de la producción en la economía.

Al segundo término lo denominó el *efecto Baumol*. Este término captura la interacción entre las diferencias en las tasas de crecimiento de la productividad de las diferentes industrias y los cambios a través del tiempo en las participaciones en el valor agregado de cada industria en el PIB nacional. William Baumol destacó este efecto en su trabajo "Macroeconomics of Unbalanced Growth" (Baumol, 1967), así como en *Productivity and American Leadership* (Baumol, Blackman y Wolf, 1989). De acuerdo con Baumol,

aquellas industrias que tienen una tasa de crecimiento muy baja se caracterizan por tener también una tasa muy baja de crecimiento de la productividad, y viceversa.

Al tercer término lo denominó *efecto Denison*. Este término captura el efecto en los cambios en las participaciones y en el empleo sobre la productividad agregada. Este efecto es igual a la suma de los cambios en las participaciones en el empleo de las diferentes industrias ponderadas por sus niveles relativos de productividad. Se le puso este nombre en honor a Edward Denison, quien señaló que el movimiento de trabajadores desde actividades con bajos niveles de productividad, como la agricultura, hacia actividades con altos niveles de productividad, como la industria, incrementa la productividad total de la economía aun si las tasas de crecimiento de la productividad en todas las actividades fueran las mismas (Denison, 1989).

El efecto Denison surgió a causa de diferencias que existen en los niveles absolutos de productividad de las industrias; si los niveles absolutos de productividad fueran los mismos, no existiría este término ($R_{it-1} = 1, \forall i$ y $\Delta l_{it} = 0, \forall i$). Si se consideran como incrementos en la productividad de una industria cuando ésta produce mayor cantidad de bienes con los mismos insumos, o el mismo número de bienes con menos insumos, entonces el efecto Denison debe restarse al nivel total de productividad para llegar a una medida real de eficiencia. La razón de esto puede explicarse mediante un ejemplo. Si ninguna industria en la economía registrara incrementos en productividad, al mismo tiempo que se presentaran traslados de la fuerza de trabajo desde un sector de baja relación capital-trabajo hacia otro de alta, por efecto de este movimiento se obtendrían incrementos en la productividad total de la economía, aun cuando no se hubiera dado ninguna mejora de eficiencia en sector alguno. Este incremento en la productividad sería espurio, por lo que para determinar si la eficiencia económica de un país efectivamente ha mejorado, el efecto Denison debe restarse.

II.5.3 Cálculo de productividad en México

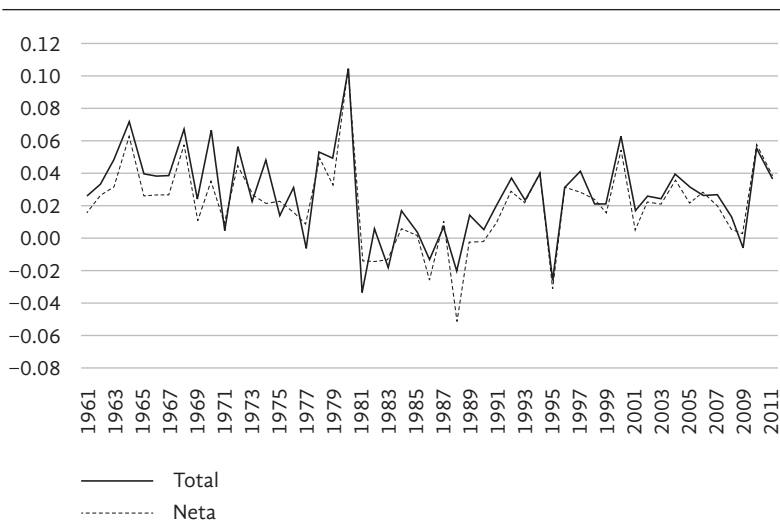
Como se muestra en la gráfica II.13, la productividad del trabajo en la economía de México en los últimos 48 años ha presentado un estancamiento,

sobre todo si se compara con la tasa de crecimiento registrada durante el periodo 1940-1982. La tasa de crecimiento promedio anual de la productividad del trabajo en toda la economía durante el periodo 1983-2011 fue de 1.78%. Para investigar cuáles son los factores que están detrás de esta tendencia, se aplica la metodología de la sección anterior y la ecuación II.3' al conjunto de la economía mexicana. Se hace esto con datos de valor agregado y empleo para 73 ramas (dos dígitos CIIU) durante el periodo 1970-2004 y para 79 ramas durante el periodo 2005-2011.

En la gráfica II.15 se presenta el crecimiento de la productividad “total” del trabajo y la productividad “neta” del trabajo (efecto puro más efecto Baumol) para el periodo 1961-2011. Nótese los mayores niveles de crecimiento de la productividad durante el periodo 1961-1982 (cuadro II.3). En la gráfica II.15 también se observa una tendencia hacia niveles mayores de crecimiento de la productividad neta a partir de 1990, aunque menores a los del periodo 1961-1980.

Al analizar los tres efectos que influyen sobre el crecimiento de la pro-

Gráfica II.15. Crecimiento de la productividad total y neta de México



Fuente: Cálculos propios con base en datos de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cuadro II.3. Promedio de tasas de crecimiento de la productividad del trabajo en México, 1961-2011

Productividad	1961-1982		1983-2011		1994-2011	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Total	3.37%	3.01%	1.78%	2.22%	2.54%	2.11%
Neta	2.69%	2.40%	1.24%	2.50%	2.19%	2.12%

Fuente: Cálculos propios con base en datos de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

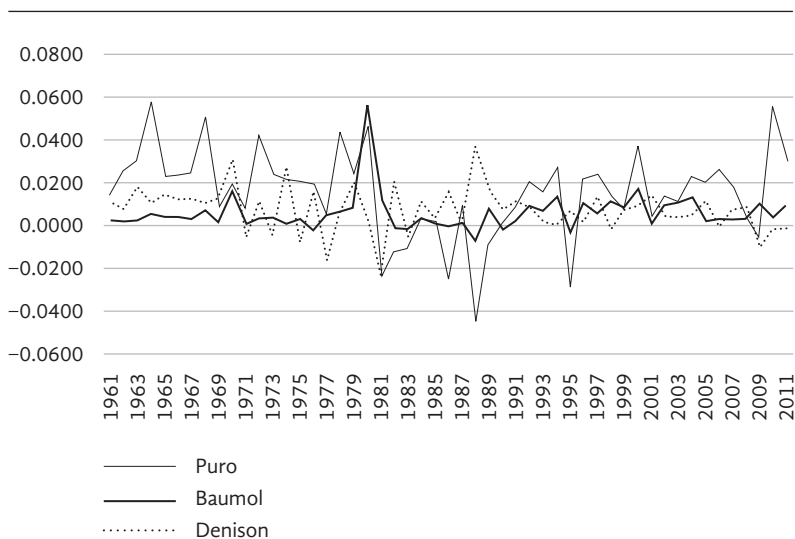
ductividad, como se hace en la gráfica II.14, se encuentra que el efecto Baumol tuvo una contribución más o menos estable al crecimiento general de la productividad; el efecto Denison osciló un poco más, pero se estabilizó a finales de la década de 1990. El mayor peso y la mayor volatilidad de la productividad media observada y neta ocurrieron a causa del efecto de productividad puro. Es notable la tendencia descendente del efecto Denison de 1961 a 2011, lo que indica dos fenómenos: el movimiento del factor trabajo entre sectores y el traslado del trabajo desde actividades de alta productividad hacia otras de más baja (cuadro II.4 y gráfica II.16).

En el cuadro II.5 se presentan las 15 actividades que más contribuyeron al valor de la tasa de crecimiento de la productividad pura en el año 2011. De estas 15 actividades, 6 fueron manufactureras (Fabricación de equipo de transporte; Industrias metálicas básicas; Fabricación de maquinaria y

Cuadro II.4. Evolución de los componentes del crecimiento de la productividad del trabajo en México, 1961-2011

Productividad	1961-1982		1983-2011		1994-2011	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Puro	2.12%	1.87%	0.80%	2.10%	1.54%	1.83%
Baumol	0.57%	1.11%	0.44%	0.57%	0.65%	0.54%
Denison	0.69%	1.35%	0.54%	0.86%	0.35%	0.63%

Fuente: Cálculos propios con base en datos de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Gráfica II.16. Componentes de la productividad total de México

Fuente: Cálculos propios con base en datos de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de productos metálicos; Industria alimentaria).

De 15 actividades consideradas sólo 7 fueron sectores comerciales, y 6 de éstos fueron manufactureros, de los que destaca la fabricación de equipo de transporte, con una contribución de 0.94 puntos porcentuales de los 2.98 puntos de crecimiento total en ese año; el resto de las actividades manufactureras contribuyó en conjunto tan sólo con 0.32 por ciento.

El resto de los sectores son no comerciales y no dependen de los precios internacionales. Esto implica que parte de ese crecimiento registrado en la productividad ocurrió simplemente por un fenómeno de sobrevaluación de la moneda, en la que el precio de los comerciales se elevó por arriba del de los no comerciales, incrementándose así el valor de la producción por trabajador de esos sectores, pero no necesariamente las cantidades que éstos producen. Más de 60% de los aumentos en la productividad se explican por el crecimiento de los no comerciales.

Cuadro II.5. Contribución de las primeras 15 actividades al crecimiento de la productividad pura de la economía de México en 2011

Denominación			2011
1	35	Comercio	1.28%
2	32	Fabricación de equipo de transporte	0.94%
3	9	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	0.41%
4	39	Autotransporte de carga	0.28%
5	57	Servicios inmobiliarios	0.26%
6	56	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	0.14%
7	27	Industrias metálicas básicas	0.12%
8	29	Fabricación de maquinaria y equipo	0.09%
9	1	Agricultura	0.05%
10	30	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	0.05%
11	43	Servicios relacionados con el transporte	0.04%
12	7	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	0.04%
13	28	Fabricación de productos metálicos	0.04%
14	14	Industria alimentaria	0.03%
15	12	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	0.03%
<i>Suma de las primeras 15</i>			3.78%
<i>Suma de las siguientes 26 ramas con crecimiento positivo o cero</i>			0.22%
<i>Suma de las siguientes 37 ramas con crecimiento negativo</i>			-1.02%
<i>Total</i>			2.98%

Fuente: Cálculos propios con base en datos de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Estos resultados confirman la baja productividad de la economía de México. Los aumentos de productividad que se registran en gran medida son causa de aumentos en los precios relativos de los no comerciables (resultado de la sobrevaluación de la moneda), y en menor medida a causa de aumentos de productividad del sector manufacturero, principal responsable del auge de las exportaciones.

II.6 CONCLUSIONES

Se ha presentado una evaluación del impacto de los acuerdos comerciales sobre el comercio y sobre el resto de la economía de México. Se abordaron, primero, indicadores de apertura comercial; después algunos indicadores de competitividad y productividad para explicar la evolución y posición del país en el mercado mundial. Por último se corroboró el impacto de la apertura comercial y de los acuerdos comerciales en la economía en su conjunto, analizando el nivel de convergencia del país con respecto a los principales países desarrollados.

Al analizar la evolución del comercio exterior destaca la creciente participación del comercio de México, cuya importancia se mide por la participación del comercio en el PIB, por el comercio por habitante y por la participación en el comercio mundial. Se determinó que hay una mayor diversificación de los productos que México exporta que la que existía a fines de los 1980 pero menor a la que existía en la década de 1970. También se mostró una creciente concentración de las exportaciones de México en un solo país (EUA) y un bajo valor agregado exportado. Después, al analizar en qué rubros México tiene ventaja comparativa y cómo ésta ha evolucionado, se encontró que presenta claras ventajas comparativas en determinados grupos de productos: de 96 categorías de productos importados por EUA en 2011, sólo en 12 categorías muestra México ventajas comparativas, de acuerdo con el índice de Balassa. De ellas, 4 son productos agropecuarios y 8 son manufacturas; de estas últimas destaca la categoría de Equipo de transporte.

Ocurrió una reasignación importante de factores en la economía como resultado de la apertura comercial y de los acuerdos comerciales. El índice Herfindahl normalizado para el empleo en 49 actividades manufactureras casi se duplicó entre 1986 y 2004, indicando un importante efecto sobre la asignación de factores en la economía. Lo mismo sucedió durante el periodo 2005-2011.

Luego se analizó la competencia de los productos de México en el mercado de EUA con relación a los productos de China, principal competidor de México en el mercado estadounidense, y se encontraron indicios de una gran rivalidad de los productos de México con respecto a los productos chinos hasta el año 2000; después de ese año se identifica una disminu-

ción en este sentido, indicando que los productos de China comienzan a diferenciarse de los productos de México, situación que probablemente surge a causa de una mayor sofisticación de los productos de China.

Después se analizó la evolución de la productividad de la economía de México para conocer si la apertura comercial y los acuerdos de libre comercio estuvieron acompañados por aumentos de productividad. Se encontró un estancamiento de la productividad del trabajo a partir de 1983. Si bien se da un incremento en la productividad de algunos sectores que cobran fuerza y aumentan su peso en de las manufacturas, también se da un efecto que contrarresta al primero, y es un movimiento de factores (representados por el trabajo) desde actividades de alta productividad hacia sectores de baja productividad.¹¹

El efecto es modesto, pues de 1983 a 2011 el crecimiento de la productividad neta del trabajo para el conjunto de la economía fue minúsculo: 1.24% en promedio anual. Si se toma en cuenta el periodo del TLCAN (1994-2011), la tasa de crecimiento de la productividad neta fue de 2.19%. Esto contrasta con la tasa de crecimiento de la productividad que fue de 2.69%. Al convertir estas tasas de crecimiento en tasas de crecimiento del ingreso por habitante, se determinó que éste se duplicó de 1960 a 1982 (22 años) y sólo aumentó 30% de 1983 a 2011 (28 años).

También encontramos, para el caso de México, que los principales sectores responsables del incremento de la productividad total de la economía no fueron los sectores transables sino los servicios, los cuales contribuyeron con más de 50% al crecimiento total de la productividad en 2011.

Una hipótesis que se desprende de los datos de México es que la expansión del comercio no fue causa de importantes incrementos de la productividad, que hubieran hecho a la economía de México más competitiva, sino que se explica fundamentalmente por la conjunción de la apertura comercial, mano de obra barata (capítulo III) y un proceso de fragmentación de los procesos productivos a nivel global.

¹¹ Esto se explica por la desaparición o reducción de empresas creadas bajo el esquema de sustitución de importaciones, intensivas en capital, y la expansión de otras orientadas al mercado externo, más intensivas en trabajo. También se explica por la disminución de la participación de las manufacturas y la expansión de la participación del sector servicios en el empleo total (es este último sector donde se concentra la mayor parte del empleo informal y el subempleo).

REFERENCIAS

- Balassa, B., 1965, "Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, núm. 33, pp. 99-123.
- Baumol, W. J., 1967, "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis", *The American Economic Review*, vol. 57, núm. 3 (American Economic Association), pp. 415-426.
- Baumol, W. J., S. A. B. Blackman y E. N. Wolf, 1989, *Productivity and American Leadership: The Long View*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, pp. 806-817.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo), 2005, "The Emergence of China: Opportunities and Challenges for Latin America and the Caribbean", Washington, DC.
- Blázquez-Lidoy, J., J. Rodríguez y J. Santiso, 2007, "Angel or Devil? China's Trade Impact on Latin American Emerging Markets", en Javier Santiso (comp.), *The Visible Hand of China in Latin America*, Development Centre Studies, OCDE.
- Clark, D. P., T. M. Fullerton Jr. y D. Burdorf, 2001, "Intra-Industry Trade Between the United States and Mexico: 1993-1998", *Estudios Económicos*, vol. 16, núm. 2 (julio-diciembre) (El Colegio de México), pp. 167-183.
- Comin, D., 2006, *Total Factor Productivity*, New York University-National Bureau of Economic Research, <http://www.people.hbs.edu/dcomin/def.pdf>.
- Denison, E. F., 1989, *Estimates of Productivity Change by Industry. An Evaluation and an Alternative*, The Brookings Institution, Washington, DC.
- Fels, G. y E. J. Horn, 1972, "Der Wandel der Industriestruktur im Zuge der Wirtschaftlichen Integration der Entwicklungsländer", *Die Weltwirtschaft*, Tübingen, H. 1, pp. 107-128.
- Finger, J. M. y M. E. Kreinin, 1979, "A Measure of Export Similarity and its Possible Use", *Economic Journal*, núm. 89, pp. 905-912.
- Hirschman, A. O., 1964, "The Paternity of an Index", *The American Economic Review*, vol. 54, núm. 5 (American Economic Association), pp. 761.
- IITD (International Institute for Trade and Development), 2007, "Weighted Export Similarity Index: An Alternative Measurement and its Uses", <http://www.itd.or.th/en/node/436>.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), 1992, *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, vol. 51, México.
- , 1999, *Estadísticas históricas de México*, México.
- , 2000, *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, vol. 59, México.
- , 2011, *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, vol. 70, México.
- ITC (International Trade Centre), 2007, "The Trade Performance Index, Technical Notes", *Market Analysis Section* (mayo).

- Nordhaus, W. D., 2001, *Alternative Methods for Measuring Productivity Growth*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 8095.
- Romero, J., 2009, *Medición del impacto de los acuerdos de libre comercio en América Latina: el caso de México*, serie Estudios y Perspectivas 114, Cepal, México.
- Sargent, T. C. y E. R. Rodríguez, 2001, "Labour or Total Factor Productivity: Do We Need to Choose?", Working Paper 2001-04, Economic Studies and Policy Analysis Division, Department of Finance, Canadá, <http://www.csls.ca/ipm/1/sargent-un-en.pdf>.
- SPP (Secretaría de Programación y Presupuesto), 1979, *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, vol. 39, Dirección General de Estadística, México.
- , 1981, *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, vol. 41, Dirección General de Estadística, México.
- , 1982, *Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, vol. 42, Dirección General de Estadística, México.

APÉNDICE II.A

Cuadro II.A1. *Composición de las importaciones de México por origen (porcentaje del total)*

Año	<i>EUA</i>	<i>Resto de América</i>	<i>Europa</i>	<i>Asia</i>	<i>Suma</i>
1986	75.9	3.1	11.1	4.1	94.2
1987	77.1	3.0	10.7	4.2	95.1
1988	77.4	2.7	10.1	4.0	94.3
1989	77.5	2.6	10.0	6.7	96.9
1990	74.1	3.2	13.8	7.0	98.1
1991	73.7	3.1	13.5	9.1	99.4
1992	71.2	3.9	13.3	11.5	99.9
1993	71.1	4.7	12.8	11.2	99.7
1994	69.0	4.8	12.3	11.8	97.9
1995	74.4	4.4	10.0	10.6	99.3
1996	75.5	4.4	9.3	10.0	99.2
1997	74.7	4.3	9.8	10.2	99.0
1998	74.4	4.3	10.0	10.1	98.8
1999	74.1	4.5	9.7	10.5	98.9
2000	73.1	5.2	9.6	11.4	99.4
2001	67.6	5.8	10.8	14.9	99.1
2002	63.2	6.6	11.0	18.4	99.3
2003	61.8	7.1	11.8	18.5	99.2
2004	56.3	8.4	12.1	22.4	99.2
2005	53.4	8.7	12.8	24.0	99.0
2006	50.9	8.9	12.4	26.7	99.0
2007	49.5	8.5	12.9	28.0	98.9
2008	49.0	8.2	13.7	27.8	98.8
2009	48.0	7.7	12.6	30.6	98.9
2010	48.1	7.3	11.9	31.6	99.0
2011	50.3	6.3	12.0	26.6	95.2

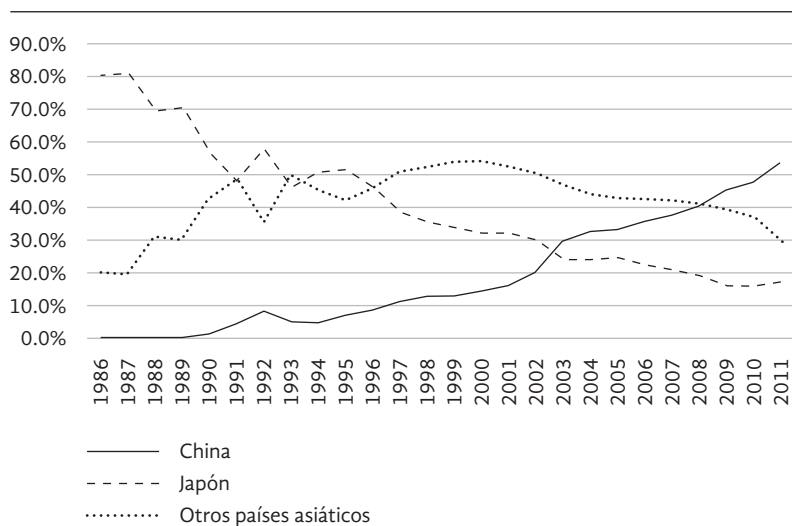
Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Cuadro II.A2. *Destino de las exportaciones de México*

	<i>EUA</i>	<i>Resto de América</i>	<i>Europa</i>	<i>Asia</i>	<i>Suma</i>
1986	68.1	7.1	14.7	9.6	99.5
1987	64.5	9.7	15.6	9.8	99.6
1988	64.5	9.5	16.3	8.9	99.2
1989	68.8	9.2	13.6	7.8	99.4
1990	66.4	11.8	14.0	7.3	99.6
1991	79.3	7.6	8.4	4.4	99.7
1992	80.7	8.1	7.9	3.0	99.8
1993	82.8	8.9	5.6	2.6	99.9
1994	85.0	7.4	5.0	2.5	99.9
1995	83.4	8.9	5.1	2.5	99.8
1996	83.9	8.8	4.4	2.7	99.8
1997	85.4	8.1	4.1	2.2	99.8
1998	87.8	6.5	3.7	1.9	99.8
1999	88.2	5.7	4.4	1.6	99.9
2000	88.7	6.0	3.9	1.3	99.9
2001	88.5	6.2	3.7	1.4	99.9
2002	88.1	6.0	3.6	2.1	99.8
2003	87.6	6.0	3.9	2.2	99.8
2004	87.5	6.4	3.7	2.1	99.7
2005	85.7	7.3	4.4	2.2	99.6
2006	84.9	7.8	4.3	2.6	99.6
2007	82.1	9.1	5.5	2.8	99.5
2008	80.2	10.0	6.2	3.0	99.4
2009	80.6	10.2	5.3	3.3	99.4
2010	80.0	10.7	5.3	3.6	99.5
2011	79.1	10.5	6.0	4.0	99.5

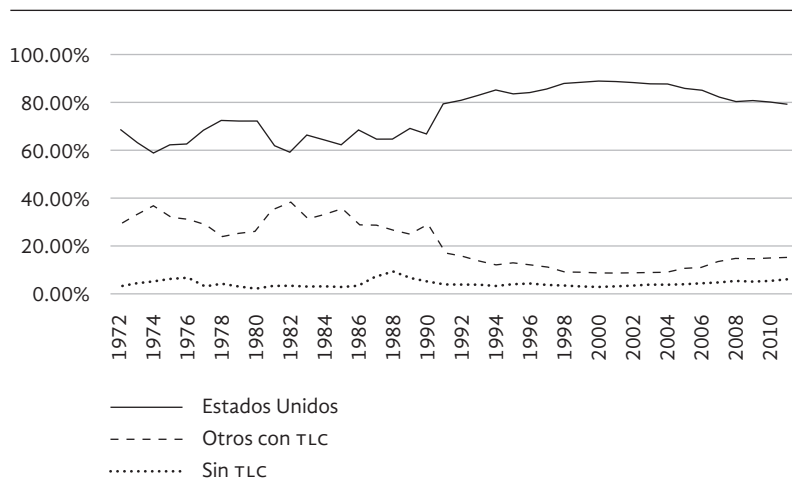
Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Gráfica II.A1. Composición de las importaciones de Asia a México
(porcentaje del total de importaciones de Asia)



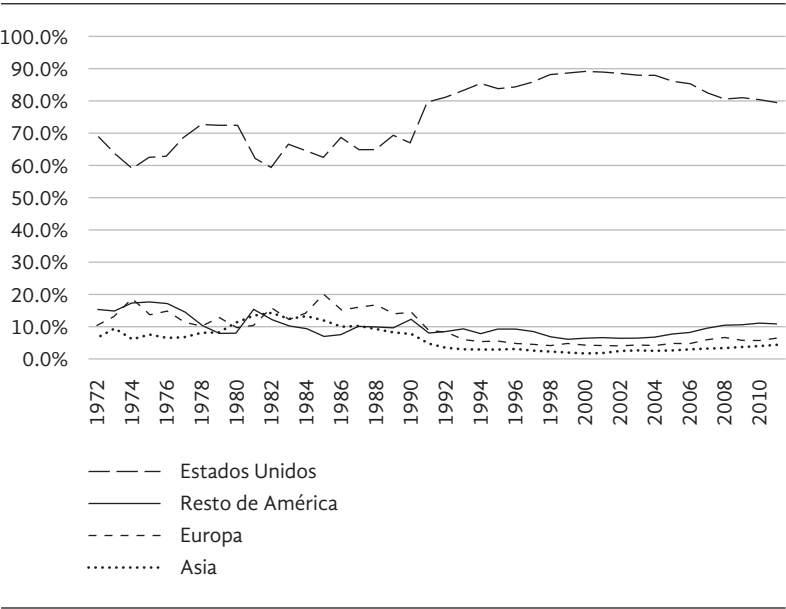
Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Gráfica II.A2. Exportaciones de México a EUA, a países con TLC (excluyendo EUA)
y a países sin TLC (porcentaje del total de las exportaciones)



Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Gráfica II.A3. Exportaciones de México por regiones
(porcentaje del total de las exportaciones)



Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

III. EVOLUCIÓN SECTORIAL DE LA PRODUCCIÓN, EL EMPLEO Y LA PRODUCTIVIDAD*

III.1 INTRODUCCIÓN

Luego de las reformas implementadas por la administración de Miguel de la Madrid (1982-1988), cuando se abandonó gradualmente la estrategia de industrialización y se inició la ruta de la liberalización económica, la estructura económica de México se modificó considerablemente; la agricultura perdió importancia en el PIB, lo mismo que el empleo, y resulta sorprendente que todavía permanezca en este sector 17.23% de la fuerza de trabajo produciendo sólo 6.42% del PIB. Después de más de 30 años de haberse llevado a cabo el llamado “cambio estructural”, permanece en este sector una gran parte de la fuerza de trabajo a pesar de su baja productividad y bajos salarios, lo cual es un indicador de su limitada movilidad.

Por otra parte, las manufacturas han contribuido al PIB con un porcentaje similar al que tenían antes de las reformas (por lo menos desde 1960, con alrededor de 20.4% del PIB), habiendo llegado a un máximo de 29.7% en 1987; también, a partir de las reformas estructurales, las manufacturas han reducido su capacidad de absorción de mano de obra, llegando a hacerlo con tan sólo 9.2% del total del empleo en 2010. Este dato, si bien refleja un importante aumento de la productividad del trabajo en el sector,¹ muestra que su contribución al PIB ha disminuido desde 1987. Esto quiere decir que con la apertura comercial y las reformas estructurales, los principales sectores productores de bienes comerciables, como la agricultura y las manufacturas, han perdido participación en el empleo y valor agregado relativos en favor de los sectores no comerciables, principalmente servicios, los cuales son empleos de menor productividad que los del sector

* En este capítulo se reproduce, se actualiza y se amplía el trabajo de Romero (2013).

¹ Gracias principalmente a la adopción de métodos intensivos en capital y a la importación por parte de filiales de empresas extranjeras (principalmente de EUA) de tecnologías provenientes de países desarrollados.

manufacturero, muchos de ellos informales y precarios. Esto es sorprendente porque con las reformas se buscaba que el sector de los bienes comerciables fuera el nuevo motor del crecimiento y de generación de empleo.

En este capítulo se da una visión general de la composición sectorial de la producción, el empleo y la productividad de la economía de México, para enfocarse en el papel de las manufacturas como motor de crecimiento en la economía. En la sección III.2 se presenta un análisis de la importancia de las manufacturas en la producción y en el empleo nacional, para luego enfocar los cambios que han ocurrido en su composición durante el periodo posterior a las reformas. En la sección III.3 se hace un recuento de los principales argumentos acerca de que las manufacturas son un sector especial por sus encadenamientos y capacidad de generar conocimientos en el desarrollo económico de un país. En seguida, en las secciones III.4 y III.5 se presentan argumentos acerca de que las manufacturas son un elemento fundamental en el desarrollo de países atrasados. En la sección III.6 se presenta un análisis de la importancia de las manufacturas en determinados países y de sus niveles de crecimiento, para dar una idea de que los países con mayor participación de su sector manufacturero en el PIB presentan mayores tasas de crecimiento. Finalmente, en la sección III.7 se presenta una descripción de la estrecha relación del sector manufacturero mexicano y el estadounidense, lo cual se interpreta como un síntoma de fortaleza o de debilidad del desarrollo de México. En la sección III.8 se presentan las conclusiones.

III.2 EVOLUCIÓN SECTORIAL DE LA PRODUCCIÓN Y EL EMPLEO

En el cuadro III.1 se muestra la evolución de la estructura del PIB en México durante 50 años. En primer lugar destaca el decremento de la contribución del sector agropecuario. En 1960 su contribución representó 15.5%, y para 2010 sólo 6.4%. La contribución de la minería se mantuvo más o menos constante, en alrededor de 3.0%; el sector de agua y electricidad mostró una franca expansión al pasar de 0.4% en 1960 a 1.9% en 2010, aunque su contribución al PIB sigue siendo bastante modesta. La contribución del sector manufacturero al PIB nacional disminuyó en forma consistente desde 1987. El sector de la construcción registró una tendencia ascendente

Cuadro III.1. Estructura del valor agregado (porcentaje) en México

	Agricultura	Minería	Agua y electricidad	Manufacturas	Construcción	Comercio	Otros servicios
1960	15.5	3.3	0.4	20.2	5.2	19.3	35.9
1970	11.1	2.6	0.8	26.1	6.2	20.5	32.8
1980	8.1	4.1	1.0	25.1	6.3	24.0	31.4
1990	7.6	3.5	1.5	23.4	5.0	22.5	36.5
2000	6.2	3.0	1.6	22.9	4.6	22.5	39.1
2005	6.3	2.9	1.6	20.7	4.6	23.5	40.4
2010	6.4	2.6	1.9	20.4	4.5	23.6	40.7

Fuente: Cuadro III.A1.

durante el periodo 1960-1982 al pasar de 5.2% en 1960 a 6.3% en 1982,² para luego descender hasta llegar a 4.5% en 2010. El sector comercio registró un crecimiento pasando de 19.3% en 1960 a 23.6% en 2010. Finalmente, el sector de “otros servicios” también muestra una tendencia de crecimiento al pasar de 35.9% en 1960 a 40.7% en 2010.

En el cuadro III.2 se incluyen los mismos datos que en el cuadro III.1, pero agrupados en comerciables (agricultura, minería y manufacturas) y no comerciables (agua y electricidad, construcción, comercio y otros servicios). En este cuadro se observa una tendencia creciente de la contribución de los no comerciables a la formación del PIB y la consecuente reducción de la contribución de los comerciables a pesar de casi 30 años de iniciado el proceso de liberación económica.³

En el cuadro III.3 se muestra la evolución de la estructura sectorial del empleo. La agricultura presentó un dramático decremento en su importancia relativa en el empleo al pasar de 43.72% en 1960 a 17.23% en 2010. La minería también presentó una tendencia decreciente pasando de 1.45% en 1960 a 0.51% en 2010. Los servicios básicos como agua y electricidad presentaron una tendencia ascendente pasando de 0.24% en 1960 a 0.56% en 2010, aunque su importancia relativa en el empleo fue baja. El sector manufacturero mostró una clara tendencia ascendente en el empleo durante el

² Calculado a partir del cuadro III.A1.

³ Tomando como punto de partida el 1 de diciembre de 1982, cuando asumió la presidencia Miguel de la Madrid y se iniciaron las llamadas reformas estructurales.

Cuadro III.2. *Contribución de los comerciables y no comerciables a la formación del PIB (porcentaje) en México*

	Agricultura	Minería	Manufacturas	No comerciables
1960	15.5	3.3	20.2	60.9
1970	11.1	2.6	26.1	60.2
1980	8.1	4.1	25.1	62.7
1990	7.6	3.5	23.4	65.4
2000	6.2	3.0	22.9	67.9
2005	6.3	2.9	20.7	70.1
2010	6.4	2.6	20.4	70.6

Fuente: Cuadro III.A1.

Cuadro III.3. *Estructura del empleo (porcentaje) en México*

	Agricultura	Minería	Agua y electricidad	Manufacturas	Construcción	Comercio	Otros servicios
1960	43.72	1.45	0.24	11.05	5.61	11.58	26.36
1970	34.72	1.20	0.29	13.42	6.30	13.72	30.35
1980	26.08	1.28	0.33	12.86	8.97	11.64	38.83
1990	24.00	0.69	0.55	12.62	9.74	12.08	40.32
2000	19.99	0.41	0.55	12.76	12.22	12.96	41.10
2005	18.33	0.42	0.62	11.02	13.19	14.50	41.93
2010	17.23	0.51	0.56	9.20	13.07	15.61	43.82

Fuente: Cuadro III.A2.

periodo 1960-1976,⁴ para luego descender hasta el año 1987;⁵ después su participación se incrementó, alcanzando 12.76% en el año 2000 y luego descendió llegando a 9.20% en 2010, el valor más bajo en 50 años. La construcción, el comercio y otros servicios mostraron una tendencia ascendente en su participación en el empleo durante todo el periodo.

En el cuadro III.4 se muestran los mismos datos que en el cuadro III.3, pero agrupados en comerciables y no comerciables; se observa una tendencia creciente de la contribución de los no comerciables en el empleo y

⁴ Cálculos basados en el cuadro III.A2.

⁵ Cálculos basados en el cuadro III.A2.

Cuadro III.4. Estructura del empleo entre comerciables y no comerciables (porcentaje) en México

	Agricultura	Minería	Manufacturas	No comerciables
1960	43.7	1.5	11.1	43.8
1970	34.7	1.2	13.4	50.7
1980	26.1	1.3	12.9	59.8
1990	24.0	0.7	12.6	62.7
2000	20.0	0.4	12.8	66.8
2005	18.3	0.4	11.0	70.2
2010	17.2	0.5	9.2	73.1

Fuente: Cuadro III.A2.

la consecuente reducción de la contribución de los comerciables en el empleo. Asimismo, se observa una importante reducción en la participación de la agricultura en el empleo y menos drástica en las manufacturas. Esto fue compensado por el fuerte incremento en la participación de los bienes no comerciables en el empleo, que llegó a 73.1% en 2010. Esto es, el porcentaje del empleo en bienes comerciables se ha reducido durante el proceso de apertura comercial en lugar de aumentar.

En el cuadro III.5 se muestra la productividad media y sectorial del trabajo.⁶ Lo primero que destaca es el importante aumento entre 1960 y 1980 y el relativo estancamiento entre 1980 y 2010. También destaca el incremento en la productividad del trabajo en la agricultura y en las manufacturas; el primer caso se explica porque el decrecimiento relativo en el empleo fue mayor que el decremento de la participación en el PIB, y el segundo porque mantuvo su participación en el PIB pero registró una notable reducción en su participación en el empleo.⁷ Por otra parte, se observa una reducción de la productividad del sector de la construcción y un estancamiento en la productividad en el comercio y otros servicios; en el primer caso esto obedece a que la construcción registró un crecimiento

⁶ La productividad media se obtiene dividiendo el PIB nacional o sectorial entre el número de trabajadores.

⁷ Esto quiere decir que las manufacturas se hicieron intensivas en capital ya que produjeron aproximadamente la misma proporción del PIB, pero con una participación mucho menor en el empleo.

Cuadro III.5. *Productividad por trabajador (miles de pesos de 1990)*

	Agricultura	Minería	Agua y electricidad	Manu- facturas	Cons- trucción	Comercio	Otros servicios	Media nacional
1960	34.1	219.4	174.8	175.7	88.9	160.2	130.8	95.9
1970	44.6	302.6	375.6	271.1	136.3	208.2	150.7	139.4
1980	60.3	634.9	568.3	380.3	136.7	402.9	157.8	195.1
1990	55.7	891.9	468.1	324.5	89.9	325.3	158.1	174.8
2000	62.2	1 464.4	577.9	357.4	75.3	346.3	189.8	199.3
2005	72.4	1 445.3	542.0	395.6	72.8	340.9	202.8	210.4
2010	78.3	1 069.7	695.0	465.7	72.1	317.2	195.3	210.2

Fuente: Cuadros III.A1 y III.A2.

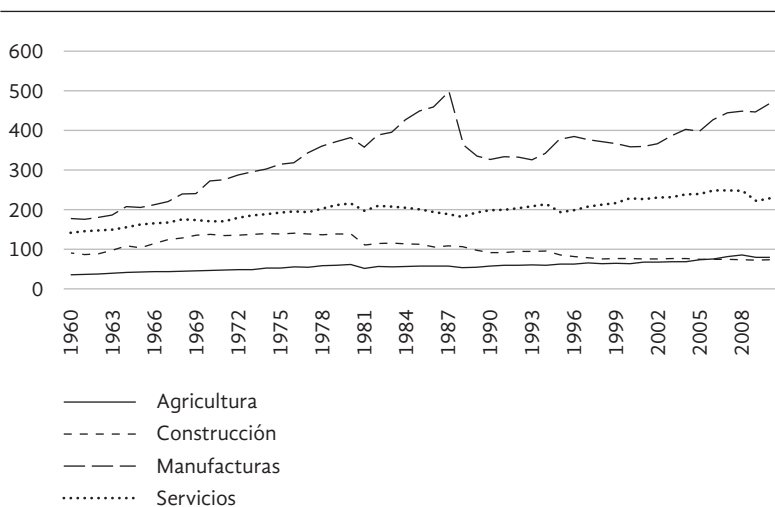
mayor en su participación en el empleo que el de su participación en el producto, y en el segundo caso, a un aumento casi proporcional entre su participación en el PIB y en el empleo (gráfica III.1).

En el cuadro III.6 se muestra la productividad sectorial del trabajo como proporción de la productividad media en la economía. Destaca la baja pero estable productividad relativa del trabajo en la agricultura, 35% en promedio, y el descenso de la productividad relativa del trabajo tanto en la construcción como en la de otros servicios. En el caso de agua y electricidad, la productividad relativa se ha mantenido más o menos constante desde 1972,⁸ en tanto que la del comercio se ha mantenido estable a lo largo de 50 años. La productividad relativa en las manufacturas se mantuvo estable hasta 1982,⁹ y de ahí en adelante ha venido creciendo; lo mismo ocurrió con el sector minero: su productividad relativa se mantuvo estable hasta 1982, y de ahí en adelante mostró un rápido crecimiento.

En el cuadro III.7 se muestra la productividad relativa de los sectores comerciables y no comerciables con respecto a la productividad media. Se observa en este cuadro la clara disminución de la productividad relativa de los no comerciables junto al incremento en la productividad relativa del sector minero, que obedece principalmente al incremento en los precios internacionales del petróleo y de otras materias primas. También destaca

⁸ Cálculos basados en los cuadros III.A1 y III.A2.

⁹ Cálculos basados en los cuadros III.A1 y III.A2.

Gráfica III.1. *Producto por trabajador (miles de pesos de 1990) en México*

Fuentes: Cuadros III.A1 y III.A2.

Cuadro III.6. *Productividad por trabajador como proporción de la productividad media nacional*

	Agricultura	Minería	Agua y electricidad	Manufacturas	Cons- trucción	Comercio	Otros servicios
1960	0.36	2.29	1.82	1.83	0.93	1.67	1.36
1970	0.32	2.17	2.69	1.94	0.98	1.49	1.08
1980	0.31	3.25	2.91	1.95	0.70	2.07	0.81
1990	0.32	5.10	2.68	1.86	0.51	1.86	0.90
2000	0.31	7.35	2.90	1.79	0.38	1.74	0.95
2005	0.34	6.87	2.58	1.88	0.35	1.62	0.96
2010	0.37	5.09	3.31	2.22	0.34	1.51	0.93

Fuente: Cuadros III.A1 y III.A2.

el incremento de la productividad del sector manufacturero a partir de los 1980. Así, por ejemplo, en 1960 las manufacturas registraron 1.83 veces más productividad por trabajador que la productividad media de la economía, en tanto que en 2010 fue 2.44 veces mayor.

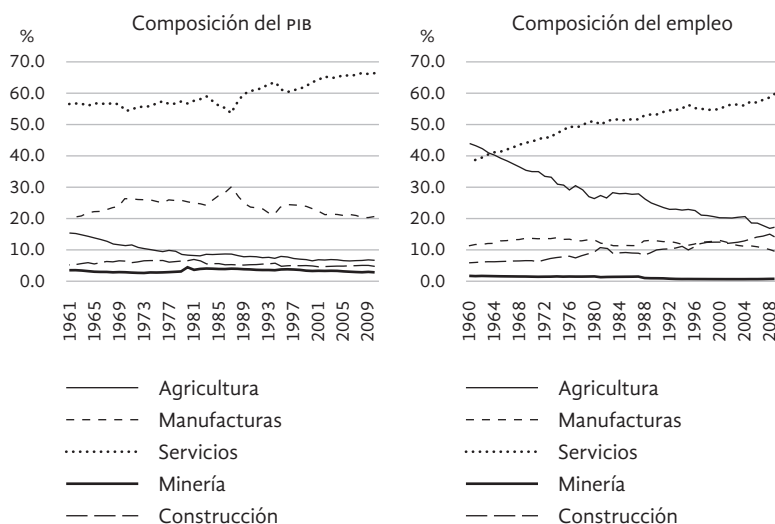
Cuadro III.7. *Productividad de los sectores comerciables y no comerciables con respecto a la productividad media nacional*

	Agricultura	Minería	Manufacturas	No comerciables
1960	0.36	2.29	1.83	1.39
1970	0.32	2.17	1.94	1.19
1980	0.31	3.25	1.95	1.05
1990	0.32	5.10	1.86	1.04
2000	0.31	7.35	1.79	1.02
2005	0.34	6.87	1.88	1.00
2010	0.37	5.09	2.22	0.97

Fuente: Cuadros III.A1 y III.A2.

En el caso de la agricultura, sector de muy baja productividad, el trabajo se movilizó hacia los sectores de la construcción, comercio y servicios, que si bien registran mayor productividad que la agricultura, no son los de más alta productividad en la economía. En tanto que en el caso de las manufacturas el trabajo se movilizó hacia los mismos sectores que el trabajo liberado por la agricultura. Pero en el caso de la agricultura se registró una productividad sustancialmente menor que en las manufacturas. Estas situaciones indican que la apertura comercial no reasignó recursos desde los sectores de baja productividad hacia los de más alta productividad, sino que en el caso de las manufacturas fue al revés.

En esta sección se ha hecho notar la pérdida de la importancia de la agricultura en el empleo, situación que se explica por la baja productividad que tiene el trabajo en ese sector; pero también se observa una pérdida de importancia relativa de las manufacturas en el empleo, cuando este sector es el que más alta productividad tiene en los comerciables (excepcuando la minería). Por su parte, el sector de los no comerciables, especialmente construcción y otros servicios, de muy baja productividad relativa, incrementó notablemente su participación en el empleo. Esto quiere decir que el trabajo que abandonó la agricultura no se fue a las manufacturas, como se hubiera esperado con la liberación comercial, sino que se fue a la construcción y otros servicios, lo que dio como resultado neto un estancamiento en la productividad media de la economía (gráficas III.1 y III.2).

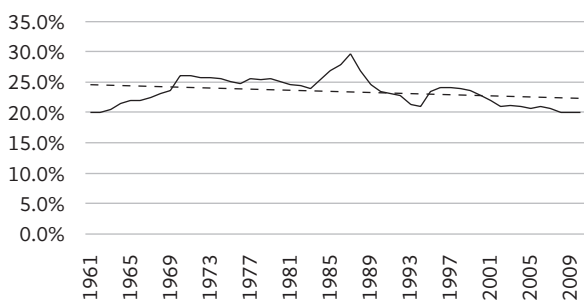
Gráfica III.2. Composición del PIB y del empleo en México

Fuentes: Cuadros III.A1 y III.A2.

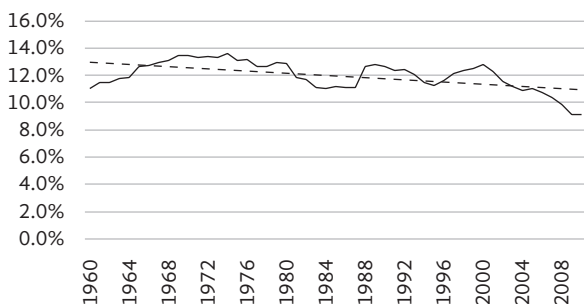
III.3 IMPORTANCIA DE LAS MANUFACTURAS EN EL PIB Y EN EL EMPLEO DE MÉXICO

En la gráfica III.3 se muestra la evolución de la producción manufacturera en el total de la producción nacional de México durante el periodo 1960-2011. Esta evolución presenta más o menos una tendencia ligeramente ascendente que se ha mantenido constante durante los últimos 51 años. En 1961 representó 20% del PIB, en tanto que en 2011 llegó a 22.5%. Sin embargo, el empleo manufacturero muestra una franca tendencia al descenso al pasar de 11.1% en 1960 a 9.6% en 2011 (gráfica III.4).

Así que aunque ocurre un aumento en la productividad en la industria manufacturera, dado que ahora se produce mayor valor con menor empleo, para la economía en su conjunto tal situación no se ha traducido en un aumento general de la productividad en la economía, ya que las personas que son expulsadas del sector manufacturero se dirigen al sector de

Gráfica III.3. *Proporción de la actividad manufacturera en el PIB en México*

Fuente: Banco Mundial, *World Development Indicators*.

Gráfica III.4. *Proporción del empleo manufacturero en el empleo total en México*

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

servicios, donde el trabajo es menos productivo. El aumento de la productividad en el sector manufacturero, la menor capacidad de generar empleo en el sector, y la menor productividad en el conjunto de la economía se explican por la gran restructuración que ha experimentado el sector industrial de México.

Como se muestra en el cuadro III.8, en 1960 la actividad manufacturera estaba dominada por los sectores de producción de alimentos, bebidas

Cuadro III.8. *Participación de cada actividad manufacturera en el valor agregado manufacturero total (porcentajes) en México*

Sector	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2011	TCPA
Fabricación de insumos textiles	8.50	6.00	4.90	3.60	2.20	1.00	0.90	-4.50
Fabricación de productos de cuero, piel	4.10	3.30	3.00	2.00	1.40	1.30	1.30	-2.30
Impresión e industrias conexas	3.00	2.90	2.50	2.50	1.90	0.90	0.90	-2.30
Confección de productos textiles	1.00	1.00	1.40	1.40	1.90	0.40	0.40	-2.00
Otras industrias manufactureras	5.10	5.40	2.60	2.50	2.70	2.30	2.20	-1.60
Industria de la madera	2.40	1.80	1.70	1.30	0.90	1.10	1.10	-1.50
Muebles y productos relacionados	2.50	2.30	2.60	2.00	1.50	1.30	1.30	-1.30
Fabricación de prendas de vestir	3.90	5.50	4.50	3.70	3.80	2.50	2.30	-1.00
Bebidas y del tabaco	8.30	7.50	7.40	7.70	6.20	6.40	6.40	-0.50
Fabricación de productos metálicos	4.20	5.20	4.60	3.90	3.80	3.20	3.40	-0.40
Industria alimentaria	24.90	20.30	17.20	17.80	15.90	22.30	21.60	-0.30
Industria del papel	2.20	2.70	3.00	3.30	2.90	2.30	2.20	0.00
Productos a base de minerales no metálicos	6.10	7.20	7.00	6.80	5.70	6.30	6.20	0.00
Industrias metálicas básicas	5.50	5.60	6.10	6.10	6.10	5.40	5.30	0.00
Industria del plástico y del hule	2.30	2.50	3.60	3.80	3.60	2.70	2.80	0.40
Fabricación de maquinaria y equipo	2.10	2.80	3.80	2.90	2.80	2.70	2.80	0.60
Industria química	5.70	7.20	9.60	12.60	10.40	9.20	8.80	0.90
Productos derivados del petróleo y del carbón	1.50	1.50	1.70	1.80	1.20	2.80	2.50	1.00
Equipo de generación, aparatos eléctricos	1.90	2.70	4.10	3.50	9.10	3.30	3.10	1.00
Equipos y componentes electrónicos	0.90	1.10	1.40	1.30	1.90	4.60	4.50	3.10
Fabricación de equipo de transporte	4.00	5.40	7.40	9.30	14.10	18.10	20.10	3.20

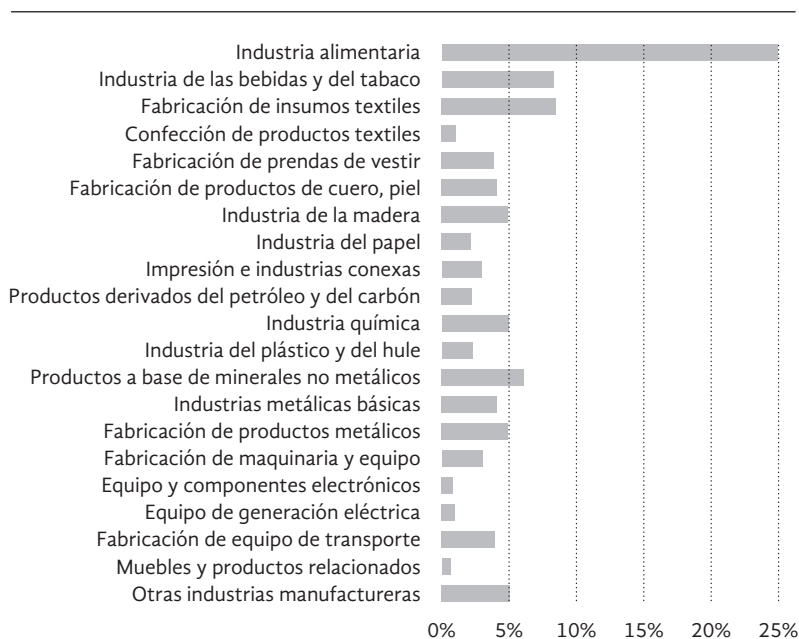
TCPA: Tasa de crecimiento promedio anual.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

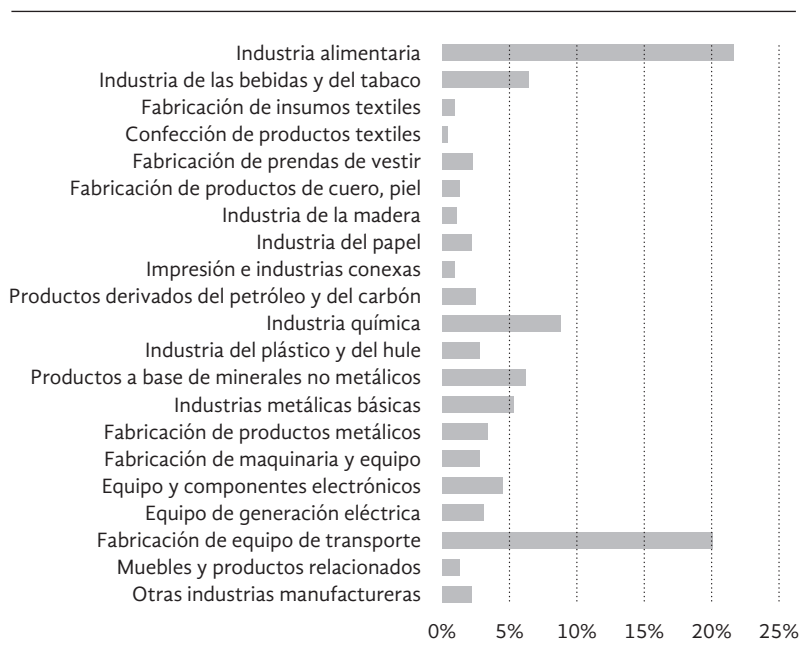
y tabaco, así como de fabricación de textiles; todos ellos intensivos en mano de obra. En 2011 los principales sectores fueron: producción de alimentos, fabricación de equipo de transporte, industria química, y bebidas y tabaco. En cuanto a tasas de crecimiento en la participación del sector en las manufacturas, de 21 sectores en que se dividió a las manufacturas sólo 7 registraron tasas positivas de crecimiento; todas ellas son consideradas como intensivas en capital (y no en trabajo) en relación con las que decrecieron o no crecieron.

En las gráficas III.5 y III.6 se muestra la composición del sector manufacturero en los años 1960 y 2011, respectivamente. En la gráfica III.4 se registra que en 2011 la industria automotriz ya representaba 20% del total del valor agregado manufacturero nacional, lo cual vale la pena hacer no-

Gráfica III.5. *Composición del sector manufacturero de México en 1960*



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

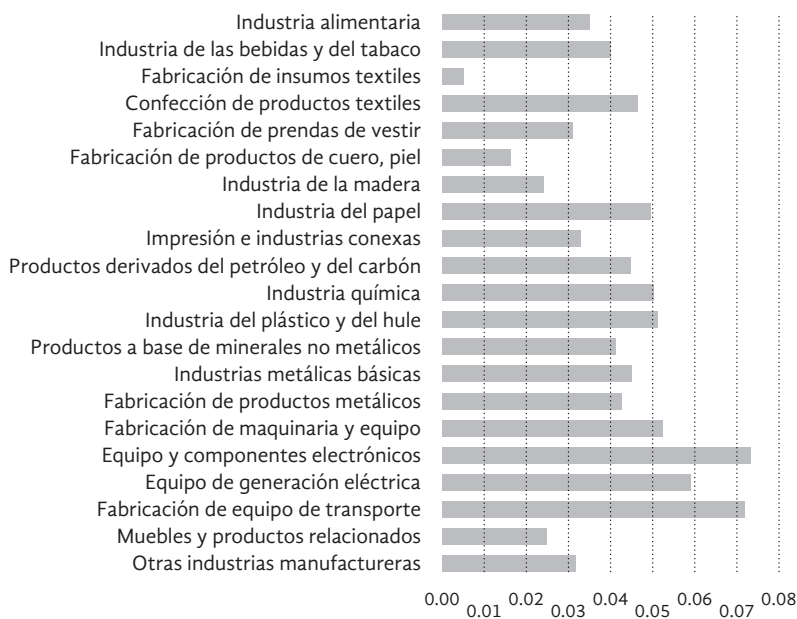
Gráfica III.6. *Composición del sector manufacturero de México en 2011*

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

tar. En la gráfica III.7 se muestran las tasas de crecimiento; se observa que destacan las altas tasas de crecimiento de fabricación de equipo de transporte, fabricación de productos electrónicos y de eléctricos.

III.4 ESPECIFICIDAD DE LAS MANUFACTURAS

En un estudio elaborado por el National Institute of Standards and Technology (NIST) [EUA, 2003], se menciona que de 1977 a 2002 la productividad laboral en toda la economía de EUA se incrementó 53%, mientras que la productividad del sector manufacturero lo hizo en 109%. El sector manufacturero estadounidense es la columna vertebral de su economía, siendo responsable de más de 90% de las patentes que se registran anualmente

Gráfica III.7. *Tasas de crecimiento promedio anual en México, 1960-2011*

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

en EUA, a pesar de que las manufacturas sólo representan 14% del PIB y 11% del empleo (USDC, 2004).

Rodrik (2009, p. 16) sostiene que el nivel de vida de un país no depende del volumen de comercio sino de su nivel de industrialización. El nivel de vida depende de lo que sucede con el sector manufacturero. Si este sector no es dinámico, el resto de la economía tampoco lo será. Por tanto, es central para el futuro económico de un país contar con un sector manufacturero dinámico y competitivo. México requiere de un sector manufacturero propio, fuerte e integrado con el resto de su economía para que se convierta efectivamente en el motor del crecimiento y en el promotor de la competitividad y de mejores niveles de vida de su población. La teoría económica convencional pone énfasis en que cualquier intento del gobierno por modificar la composición de la actividad económica que resulta

del libre juego de las fuerzas del mercado, aleja al país de la mezcla de producción óptima, congruente con sus ventajas comparativas. Esto provoca que la producción del país sea una mezcla con menor valor a precios internacionales y, por tanto, que logre un menor nivel de bienestar. Además, se señala que cualquier intervención en el mercado coloca al país en una senda de expansión inferior a la que resultaría del libre juego de las fuerzas del mercado.

Sin embargo, una vez que se eliminan algunos de los supuestos implícitos en el razonamiento anterior, como competencia perfecta, pleno empleo y rendimientos constantes a escala, las conclusiones anteriores se debilitan o carecen de relevancia. Cuando se tienen rendimientos crecientes a escala, existe cabida para unos cuantos lugares de producción en el mundo; el que por razones históricas lo hizo primero tiene ventajas que perduran. También cuando existen economías de aprendizaje, las empresas que se establecen primero acumulan conocimientos que a los competidores les es muy difícil alcanzar, sobre todo a aquellos situados en países en desarrollo. Por otra parte, cuando existe desempleo o subempleo, el costo de oportunidad de promover exportaciones o sustituir importaciones es prácticamente cero.

Bajo estas condiciones, los Estados de los países en desarrollo tienen posibilidades de “crear ventajas comparativas”, moldeando y estimulando aquellas actividades con capacidad de desarrollarse a futuro. Estas posibilidades generalmente ocurren en industrias de tecnología intermedia, en países de desarrollo intermedio como México en el sector automotriz, y de tecnología media y alta en el este de Asia en el sector electrónico. El punto relevante de todo lo anterior es que se ha desarrollado un *corpus* (teorías y estudios) que apoya la idea de que es conveniente dirigir el mercado hacia la industrialización, sobre todo en el contexto de un país en desarrollo.

Estas teorías y estudios están basados en el reconocimiento de la existencia de economías de escala, de que se “aprende haciéndolo”, de la “ventaja de establecerse primero” y de la arbitrariedad de muchas de las que se consideran “ventajas comparativas” naturales. También se tiene evidencia empírica, incluso aceptando que muchas de sus conclusiones están sujetas a controversia,¹⁰ sobre estas posibilidades.¹¹ Para corregir la falta de com-

¹⁰ Por cierto, no menor que las que padecen los estudios que pretenden demostrar lo contrario.

¹¹ Las debilidades de tales estudios empíricos no son mayores que las de aquellos que presentan evidencias en el sentido contrario.

petitividad de la economía de México se requieren medidas más atrevidas que las aplicadas hasta ahora. Se necesita de una política económica integral que genere las condiciones para que se dé un verdadero círculo virtuoso de innovación, comercio y crecimiento económico. Para mejorar la competitividad del país se requiere de una estrategia de crecimiento propia, basada más en nuestros intereses y en lo que establece la teoría económica, y menos en la ideología y en la adopción mecánica de “consensos” (Rodrik, 2004).

III.5 LAS MANUFACTURAS EN PAÍSES EN DESARROLLO¹²

Recientemente se ha argumentado que las economías de los países en desarrollo imponen dos tipos de restricciones al sector manufacturero, que se desprenden de la mayor interrelación de las manufacturas con el resto de la economía, en comparación con la que tiene cualquier otro sector: pueden tener un carácter institucional u originarse en imperfecciones de mercado. Las del primer tipo pueden ser, entre otras, la obligatoriedad de los contratos, los requerimientos de permisos de funcionamiento y operación, la seguridad en el transporte de mercancías, y el sistema tributario y de seguridad laboral y social. Las del segundo tipo se originan, por ejemplo, al no contar con proveedores, mano de obra, infraestructura, financiamiento y asesoramiento técnico adecuados (Hausmann y Rodrik, 2002). Lo anterior justifica una política industrial que compense parcialmente al sector manufacturero de esas carencias. Mediante dos estrategias es posible apoyar al sector manufacturero: la mejor consiste en otorgar subsidios directos o indirectos a las empresas de acuerdo con sus desventajas, y la otra, menos buena pero útil en caso de que no se pueda aplicar la primera, consiste en subvaluar la moneda para otorgar una ventaja a los productores nacionales de bienes comerciables. Ambas son difíciles de aplicar: la primera porque puede contravenir acuerdos internacionales en cuanto a que se interpretan como prácticas desleales de comercio, y la segunda porque el Banco de México controla el tipo de cambio nominal pero no el real.¹³

¹² Esta sección está basada en Hausmann y Rodrik (2002).

¹³ Esto es, de acuerdo con la teoría de la paridad del poder adquisitivo, si un país pequeño devalúa nominalmente su moneda, automáticamente (aunque no necesariamente de forma

Para aplicar políticas industriales se requiere llegar a acuerdos con los principales socios comerciales, y para modificar el tipo de cambio real se requiere que una mayor cantidad de bienes nacionales compita con las importaciones, situación que no es posible modificar a corto plazo.

III.6 IMPORTANCIA DE LAS MANUFACTURAS EN DETERMINADOS PAÍSES Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

En los diferentes paneles de la gráfica III.8 se muestra la participación del sector industrial y energético así como la del sector manufacturero en el PIB de 10 países.¹⁴ En la gráfica III.9 se muestra el ingreso por habitante de los mismos países considerados en la gráfica III.8; se muestra el ingreso per cápita de cada uno de esos países, además de México, como múltiplo del ingreso per cápita del que tenía cada uno de ellos en 1980. Como se observa en la gráfica III.9, son 3 los países que más crecimiento han experimentado entre 1980 y 2011, y los que mayor proporción de manufacturas tienen en el PIB son China y Corea del Sur (gráfica III.8). El caso atípico es India, que tiene una participación relativamente baja del sector manufacturero en el PIB y un alto nivel de crecimiento.¹⁵ El caso de India es la excepción que parece poner a prueba la regla de que la base para el desarrollo es el crecimiento del sector manufacturero, la principal limitación de India para seguir creciendo; en los servicios los encadenamientos con el resto de la economía son limitados, y también carece de grandes posibilidades de lograr economías de escala y aprendizaje.

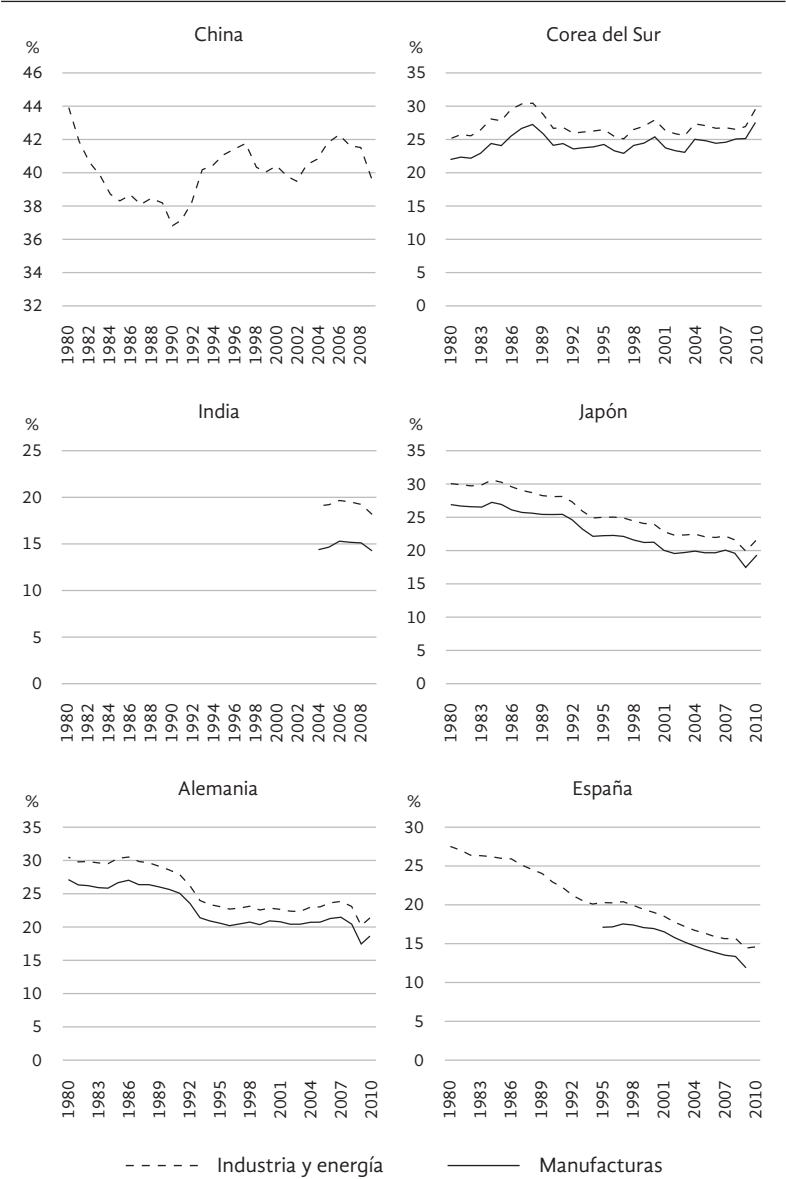
Otra situación también sorprendente y pertinente para el desarrollo económico de México es que Corea del Sur en 1980 tenía un ingreso por habitante muy inferior al de México (el ingreso por habitante en Corea del Sur era 0.65% del de México), y en 2011 era 2.8 veces mayor que el de México. Esto ocurrió fundamentalmente a causa de que las manufacturas en

inmediata) se elevan los precios nacionales proporcionalmente, dejando el tipo de cambio real inalterado (Caves, Frankel y Jones, 2007).

¹⁴ La proporción de las manufacturas en el PIB de México se muestra en la gráfica III.3.

¹⁵ Esto se explica en términos de una ventaja comparativa en servicios facilitada por su abundante mano de obra con nivel relativamente alto de educación, dominio del idioma inglés y desarrollo de las comunicaciones a nivel mundial.

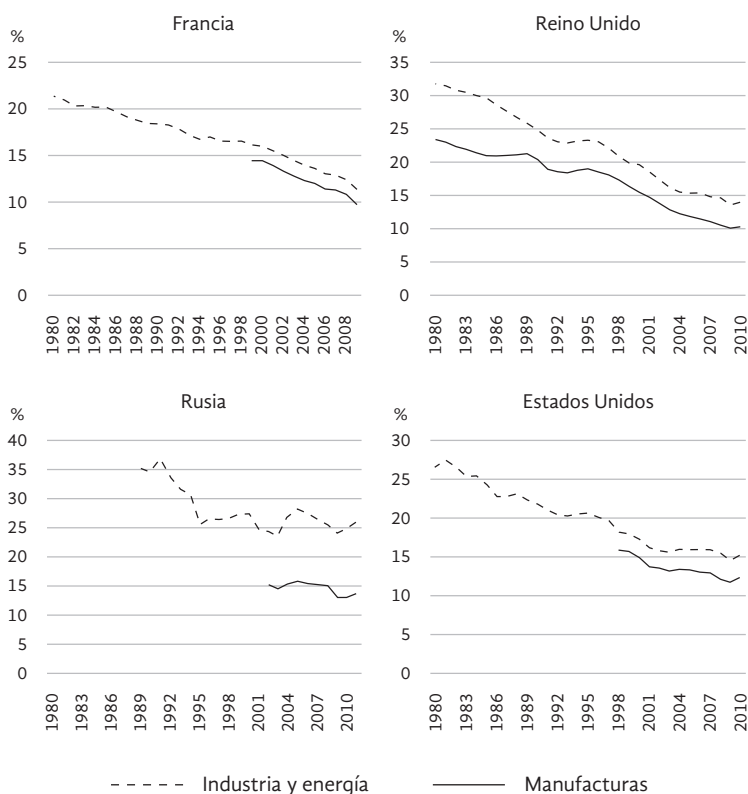
Gráfica III.8. Participación de diversos sectores en el PIB en 10 países



[continúa]

Gráfica III.8. Participación de diversos sectores en el PIB en 10 países

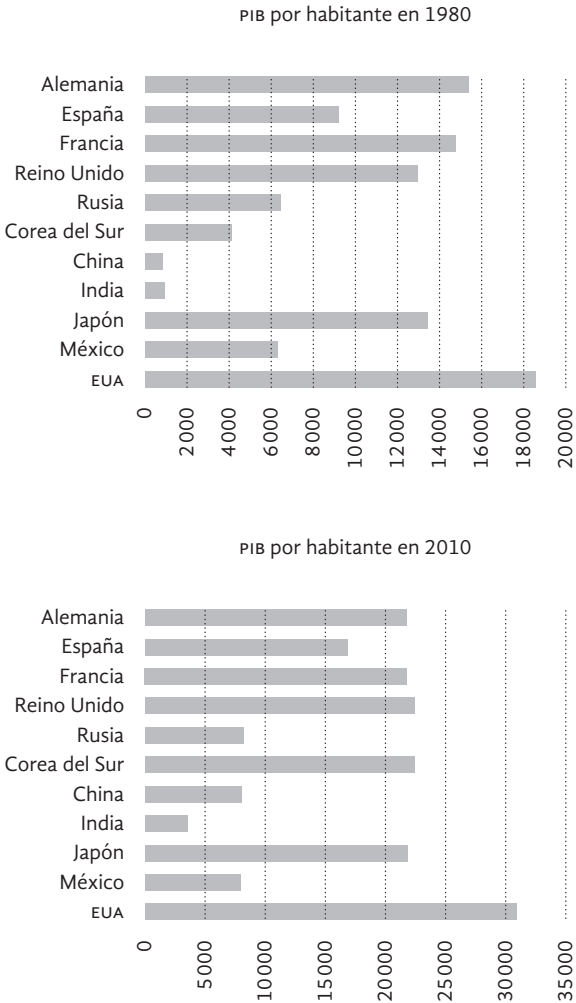
[concluye]

Fuente: OCDE, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/>.

Corea del Sur aumentaron de 22% del PIB en 1980 a 28% en 2011, mientras que en México pasaron de 16% en 1960 a 18% en 2011 (gráfica III.6). Asimismo es notable que de los 10 países considerados (gráfica III.10), México es el que registra el menor incremento en el ingreso por habitante entre 1980 y 2011 (el ingreso por habitante en 2011 fue sólo 1.26 veces mayor que el registrado en 1980).

La baja tasa de crecimiento del ingreso por habitante en México en los últimos 31 años, a pesar de contar con un sector manufacturero relativa-

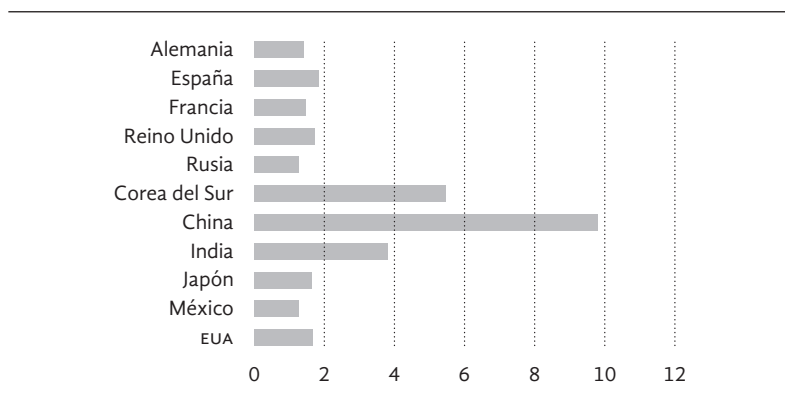
Gráfica III.9. PIB por habitante para 10 países*



* PIB global, en millones de dólares de 1990 (convertidos a PPA Geary-Khamis).

Fuente: The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2012, <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/>.

Gráfica III.10. *Múltiplo del ingreso por habitante en 2010 con respecto al registrado en 1980 en 10 países**



* PIB global, en millones de dólares de 1990 (convertidos a PPA Geary-Khamis).

Fuente: The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2012, <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/>.

mente más grande que el de algunos países en desarrollo, como India, y de varios países desarrollados, puede explicarse por el carácter específico del sector manufacturero de México, que no es propio sino dependiente, propiedad de empresas extranjeras y que está vinculado íntimamente al sector industrial norteamericano. Esto es, el sector manufacturero de México no depende de decisiones propias que se tomen en la nación, sino que obedece a una lógica de fragmentación de procesos productivos a nivel global; a este nivel las decisiones se toman fuera de México, lo que impide aprovechar economías de aprendizaje, acumular conocimientos propios y lograr economías de escala. En la siguiente sección se abunda sobre este punto.

III.7 EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN A LARGO PLAZO ENTRE LOS ÍNDICES DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE MÉXICO Y EUA, 1993-2011

Como vimos en el capítulo I, entre 1983 y 2011 tuvo lugar una gran expansión de las exportaciones de México (véanse el cuadro I.1 y la gráfica I.1

en el capítulo I). La apertura comercial y la firma de acuerdos comerciales intensificaron el intercambio con los Estados Unidos, en particular en lo que toca a las exportaciones. También vimos que las importaciones se encuentran menos concentradas a causa de que muchas de las exportaciones que realiza México a EUA utilizan componentes de otros países y de que la demanda de bienes de consumo de la sociedad mexicana se ha ido diversificando como resultado de las mayores oportunidades de consumo generadas por la apertura comercial. Vimos también que las empresas extranjeras desarrollan la mayor parte de la actividad exportadora. Las empresas con inversión extranjera directa son responsables de alrededor de 60% de las exportaciones no petroleras, y su participación es aún mayor en el sector manufacturero (cuadro I.4).

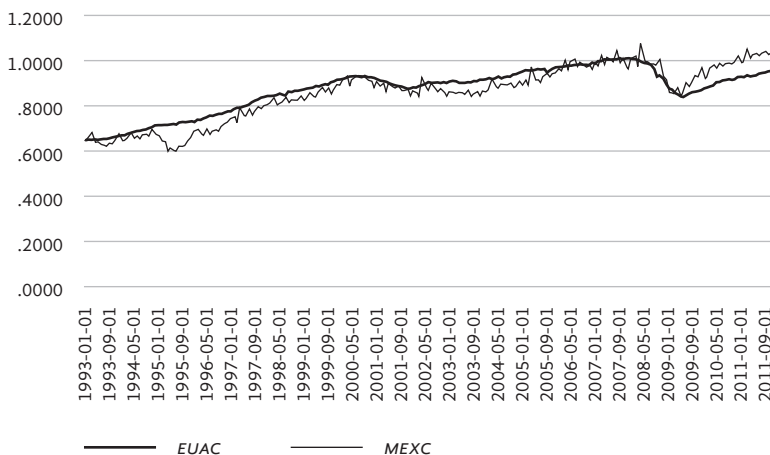
Dada la apertura comercial, la fragmentación de los procesos productivos y la dominancia de la inversión extranjera directa en el sector manufacturero de México, no es sorprendente la estrecha relación entre los sectores manufactureros de EUA y de México. Efectivamente, si se observa la evolución de ambos sectores manufactureros es clara dicha relación. En la gráfica III.11 se muestra la evolución del índice de producción industrial en ambos países.

Mediante el método de Hodrick-Prescott se pueden separar los componentes de tendencia y ciclo de las series que aparecen en la gráfica III.11. Estos componentes aparecen en las gráficas III.12 y III.13.

Como se observa en la gráfica III.12, las tendencias del sector industrial en las dos economías son muy semejantes, pero es más sorprendente la correlación de los ciclos entre los sectores industriales en las dos economías, lo cual vuelve evidente el carácter dependiente del sector industrial de México con respecto al de Estados Unidos. Como se observa en la gráfica III.13, existe una estrecha relación entre el ciclo de los sectores industriales de las dos economías, excepto durante la crisis cambiaria de 1995-1996 originada por causas internas. Fuera de este periodo, la correlación es muy alta.¹⁶

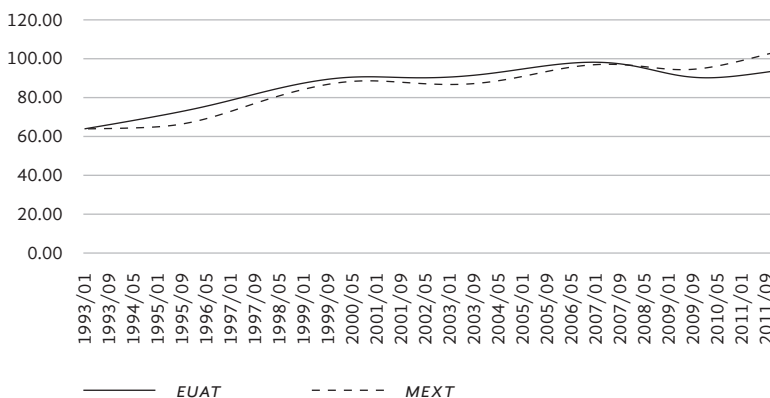
¹⁶ Véase el apéndice III.B.

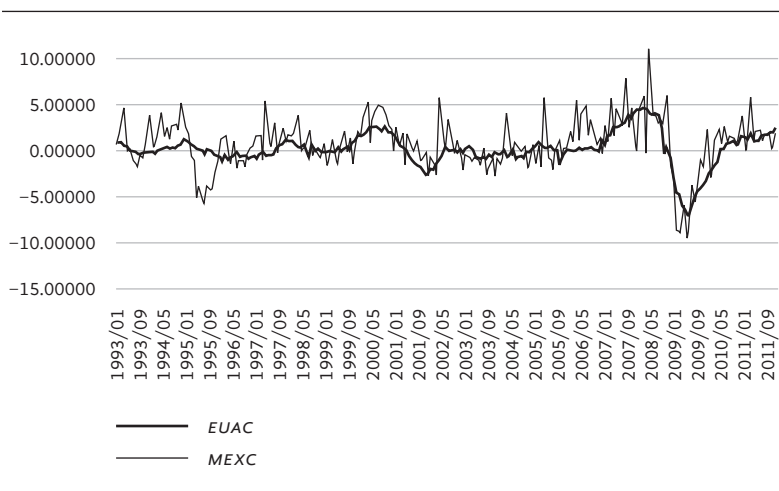
Gráfica III.11. Índices de producción industrial de Estados Unidos (EUAC) y de México (MEXC), 1993-2011



Fuentes: INEGI, Banco de Información Económica (BIE), <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>; U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, <http://www.bea.gov/industry/index.htm#annual>.

Gráfica III.12. Tendencias de los EUAC y MEXC, 1993-2011 ($\lambda = 14\ 400$)



Gráfica III.13. *Ciclo de los EUAC y MEXC, 1993-2011 ($\lambda = 14\,400$)*

III.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

México lleva 30 años con niveles de crecimiento del ingreso por habitante que resultan inaceptables. Para lograr un mayor crecimiento se requiere aumentar la participación del sector manufacturero en la economía, y para ello es necesario desarrollar una verdadera industria nacional interesada en aprender y acumular conocimientos, y en establecer encadenamientos con proveedores nacionales, lo cual no es posible sin una planeación y dirección por parte del Estado mexicano; además se requiere de una política integral en la que las políticas fiscal, educativa, financiera, comercial e industrial se combinen para hacer rentable el sector manufacturero. Debe darse un proceso imaginativo y decidido a aumentar el nivel de industrialización como instrumento para acelerar el crecimiento.

REFERENCIAS

- Caves, R. E., J. A. Frankel y R. W. Jones, 2007, *World Trade and Payments: An Introduction*, 10ª ed., Addison-Wesley, Massachusetts.
- Hausmann, R. y D. Rodrik, 2002, "Economic Development as Self-Discovery", *Journal of Development Economics*, vol. 72, núm. 2, pp. 603-633, <https://www.sss.ias.edu/files/pdfs/Rodrik/Research/economic-development-self-discovery.pdf>.
- Inder, B. A., 1984, "Finite-Sample Power of Tests for Autocorrelation in Models Containing Lagged Dependent Variables", *Economics Letters*, vol. 14, núms. 2-3, pp. 179-185.
- King, M. L. y P. X. Wu, 1991, "Small-Disturbance Asymptotic and the Durbin-Watson and Related Tests in the Dynamic Regression Model", *Journal of Econometrics*, vol. 47, núm. 1 (enero), pp. 145-152.
- Rayner, R. K., 1994 "The Small-Sample Power of Durbin's *h* Test Revisited", *Computational Statistics & Data Analysis*, vol. 17, núm. 1 (enero), pp. 87-94.
- Rodrik, D., 2004, *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, Working Paper RWP04-047, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, <http://ssrn.com/abstract=617544>.
- , 2009, *Growth after the Crisis*, CEPR Discussion Paper 7480, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, <https://www.sss.ias.edu/files/pdfs/Rodrik/Research/Growth-after-the-crisis.pdf>.
- Romero, J., 2013, "La industrialización como motor del crecimiento", en Arturo Oropeza (ed.), *México frente a la Tercera Revolución Industrial: Cómo relanzar el proyecto industrial de México en el siglo XXI*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México.
- Sargan, J. D. y A. Bhargava, 1983, "Testing Residuals from Least Squares Regression for Being Generated by the Gaussian Random Walk", *Econometrica*, vol. 51, núm. 1 (enero), pp. 153-174.
- USDC (U. S. Department of Commerce), 2004, *Manufacturing in America: A Comprehensive Strategy to Address the Challenges to U.S. Manufacturers*, Washington, DC.

APÉNDICE III.A

Cuadro III.A1. Valor agregado de México (millones de pesos de 1990)

	Agricultura	Minería	Agua y electricidad	Manufacturas	Construcción	Comercio	Otros servicios	Total
1960	63 127	34 888	4 546	212 562	54 652	202 948	377 483	1 050 206
1961	165 710	35 658	4 898	223 154	54 281	211 819	400 047	1 095 567
1962	171 310	37 397	5 349	231 674	57 789	219 727	421 169	1 144 416
1963	178 783	38 775	6 536	253 408	66 227	236 962	450 038	1 230 729
1964	192 319	40 424	7 667	294 728	77 366	263 722	490 024	1 366 249
1965	196 652	40 281	8 255	318 326	76 138	290 745	519 860	1 450 257
1966	201 038	41 810	9 313	341 757	87 125	304 666	552 958	1 538 667
1967	203 495	44 110	10 380	361 714	98 351	326 752	583 953	1 628 755
1968	207 162	46 026	12 274	390 105	105 541	395 093	626 037	1 782 237
1969	209 332	48 893	13 875	417 211	115 366	374 048	664 439	1 843 165
1970	217 948	51 144	15 398	447 601	120 876	402 066	707 984	1 963 017
1971	230 600	50 718	16 194	460 415	115 370	417 948	745 629	2 036 874
1972	232 224	53 171	18 329	500 129	130 171	452 786	817 675	2 204 485
1973	241 545	56 515	20 507	545 487	149 006	493 580	871 140	2 377 782
1974	247 632	63 968	22 962	573 122	159 276	522 991	925 191	2 515 142
1975	252 510	66 941	24 227	597 052	168 607	565 850	984 437	2 659 624
1976	255 061	71 162	27 008	623 399	176 453	591 520	1 032 509	2 777 111
1977	274 875	76 042	29 009	641 614	167 189	615 552	1 066 992	2 871 274
1978	291 437	86 132	31 321	704 021	187 886	690 540	1 137 116	3 128 452
1979	284 996	98 201	34 556	775 579	212 103	796 960	1 229 459	3 431 855
1980	302 331	155 558	36 369	812 325	235 889	901 383	1 304 871	3 748 726
1981	297 806	125 921	37 680	802 667	250 527	931 315	1 302 810	3 748 726
1982	316 951	148 576	44 861	847 537	252 780	996 482	1 439 953	4 047 140
1983	325 410	148 221	45 658	786 362	205 575	924 497	1 470 316	3 906 039

1984	333 510	151 131	47 848	823 768	216 179	958 692	1 508 139	4 039 267
1985	344 804	150 523	51 643	869 721	221 281	980 146	1 509 515	4 127 633
1986	337 423	145 189	53 840	829 784	199 633	917 973	1 516 704	4 000 546
1987	342 002	152 770	55 845	855 097	205 176	916 036	1 542 527	4 069 453
1988	327 196	152 771	58 939	881 351	203 961	931 118	1 566 337	4 121 674
1989	323 832	153 459	62 654	952 236	210 080	973 579	1 615 051	4 290 890
1990	345 179	158 763	66 006	1 016 465	226 147	1 014 613	1 685 804	4 512 977
1991	355 703	158 915	66 358	1 058 005	237 536	1 053 342	1 773 330	4 703 188
1992	353 310	161 839	68 446	1 100 274	253 612	1 085 721	1 846 529	4 869 732
1993	365 814	165 194	70 487	1 095 824	262 348	1 077 789	1 926 806	4 964 261
1994	366 238	169 065	74 071	1 138 924	285 317	1 148 721	2 019 007	5 201 344
1995	373 583	170 660	76 105	1 093 715	219 645	970 920	1 973 403	4 878 032
1996	384 879	182 624	79 317	1 211 476	240 281	1 038 531	2 007 391	5 144 498
1997	386 039	192 070	83 526	1 325 157	262 831	1 160 140	2 107 376	5 517 138
1998	393 106	194 750	86 694	1 448 636	271 779	1 221 967	2 176 393	5 793 324
1999	398 539	186 810	97 930	1 510 445	284 228	1 268 366	2 253 228	5 999 548
2000	396 861	191 840	100 562	1 604 570	293 529	1 432 049	2 338 830	6 358 240
2001	415 459	193 728	101 970	1 537 948	274 464	1 407 691	2 368 216	6 299 477
2002	410 542	191 453	102 362	1 508 149	278 732	1 416 587	2 396 407	6 304 231
2003	425 425	196 948	103 740	1 484 776	287 502	1 448 475	2 443 894	6 390 759
2004	436 961	202 539	106 178	1 537 261	303 616	1 532 450	2 529 144	6 648 150
2005	432 622	198 003	109 492	1 590 452	312 895	1 611 879	2 604 309	6 859 653
2006	448 163	200 388	122 642	1 681 834	336 649	1 713 679	2 709 511	7 212 867
2007	470 302	199 364	126 786	1 706 230	350 397	1 795 172	2 798 333	7 446 584
2008	480 173	196 304	123 987	1 695 822	361 603	1 814 224	2 862 860	7 534 973
2009	463 806	192 690	127 640	1 544 813	338 783	1 572 732	2 830 318	7 070 782
2010	478 442	192 552	138 998	1 675 434	334 122	1 755 579	2 878 575	7 453 703

Fuente: Banco Mundial, *World Development Indicators*; INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, y cálculos propios.

Cuadro III.A2. Empleo en México (miles de personas)

	Agricultura	Minería	Agua y electricidad	Manufacturas	Construcción	Comercio	Otros servicios	Total
1960	4 787	159	26	1 210	615	1 267	2 886	10 949
1961	4 795	153	27	1 279	640	1 294	2 967	11 155
1962	4 757	162	29	1 296	666	1 293	3 099	11 302
1963	4 732	162	33	1 369	693	1 350	3 278	11 618
1964	4 835	164	35	1 429	720	1 466	3 442	12 092
1965	4 823	163	34	1 560	747	1 509	3 537	12 373
1966	4 832	164	35	1 609	773	1 574	3 680	12 667
1967	4 811	165	36	1 679	801	1 622	3 831	12 944
1968	4 832	167	37	1 742	830	1 712	4 029	13 350
1969	4 779	169	40	1 825	858	1 786	4 135	13 592
1970	4 888	169	41	1 888	887	1 931	4 272	14 077
1971	5 049	169	43	1 934	865	1 952	4 532	14 546
1972	4 948	177	45	1 991	968	1 970	4 792	14 891
1973	5 150	188	47	2 083	1 093	1 986	5 079	15 627
1974	4 844	201	49	2 148	1 151	2 001	5 365	15 759
1975	4 975	197	52	2 140	1 230	2 015	5 739	16 349
1976	4 743	205	55	2 170	1 273	2 025	6 022	16 493
1977	5 152	208	58	2 158	1 224	2 035	6 249	17 083
1978	5 101	214	58	2 222	1 387	2 044	6 564	17 590
1979	4 892	227	60	2 366	1 546	2 173	6 994	18 257
1980	5 011	245	64	2 471	1 725	2 237	7 463	19 217
1981	5 954	228	88	2 612	2 300	2 690	8 136	22 009
1982	5 752	242	91	2 556	2 237	2 695	8 348	21 921
1983	5 989	243	92	2 372	1 805	2 616	8 289	21 406

1984	6049	252	96	2417	1923	2670	8465	21872
1985	6193	262	101	2489	1986	2708	8563	22303
1986	6023	261	102	2435	1916	2653	8528	21918
1987	6093	272	105	2452	1916	2671	8562	22071
1988	6294	185	134	3051	1950	2827	9758	24199
1989	6131	173	136	3168	2179	2933	10044	24764
1990	6197	178	141	3257	2515	3119	10410	25817
1991	6173	175	145	3285	2649	3237	10881	26544
1992	6113	148	146	3355	2714	3369	11117	26962
1993	6199	130	147	3285	2817	3382	11304	27265
1994	6271	125	145	3214	3031	3433	11733	27952
1995	6146	123	148	3043	2625	3469	11582	27136
1996	6263	123	151	3254	2992	3527	11751	28061
1997	6076	126	154	3542	3424	3684	12145	29152
1998	6307	129	160	3750	3697	3847	12559	30449
1999	6350	129	172	3888	3803	4027	12789	31158
2000	6377	131	174	4070	3898	4135	13111	31896
2001	6320	128	181	3877	3722	4309	13109	31646
2002	6247	127	187	3617	3756	4346	13099	31380
2003	6359	127	195	3513	3848	4421	13068	31531
2004	6523	130	191	3493	4039	4538	13147	32060
2005	5977	137	202	3593	4300	4728	13672	32609
2006	6065	139	206	3562	4587	4866	13740	33164
2007	5880	150	213	3487	4771	5039	14186	33726
2008	5687	167	221	3376	5051	5243	14547	34293
2009	5944	177	213	3186	4740	5382	15199	34841
2010	6110	180	200	3263	4635	5534	15535	35456

Fuente: Banco Mundial, *World Development Indicators*; INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, y cálculos propios.

APÉNDICE III.B

Se empieza con la verificación de que los componentes cíclicos de los índices de producción industrial de México y de EUA (*MEXC* y *EUAC*, respectivamente) sean estacionarios.

Cuadro III.B1. Prueba Phillips-Perron (*PP*) en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
<i>MEXC</i>	-8.653500	-8.637661	-8.668173
<i>EUAC</i>	-3.253811	-3.239787	-3.258343

Nota: Los valores críticos de la prueba *PP* con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.459101, -2.874086, -2.573533; -3.998997, -3.429745, -3.138397; -2.575189, -1.942230, -1.615768.

Una vez que se ha determinado que las dos variables son estacionarias, se hace una estimación —con datos mensuales para el periodo 1993-2011— de una posible versión de la relación entre las partes cíclicas de los *MEXC* y *EUAC*, obteniéndose los siguientes resultados.

$$MEXC_t = 0.114 + 0.783 EUAC_t + 0.827(D_1 * EUAC_{t-1}) + 0.346(D_2 * EUAC_{t-1}),$$

(0.132) (0.088) (0.150) (0.097)

siendo D_1 una variable dicotómica para la crisis de 1994 (1995:04-1995:09) y D_2 una variable dicotómica para la crisis iniciada en 1998, la cual fue más severa en México que en el resto del mundo a causa de la ausencia de políticas anticíclicas (2008:05-2009:07).

$n = 227$, $R^2 = 0.511$, $\bar{R}^2 = 0.504$. Los errores estándares están entre paréntesis y los estadísticos t son todos significativos (excepto el intercepto). DW^{17} : 2.021. Criterio de información de Akaike: 4.215. En la prueba de normalidad de los

¹⁷ Inder (1984) mostró que el poder del estadístico Durbin-Watson (DW) para probar la ausencia de autocorrelación serial de primer orden es generalmente mayor que el del estadístico Durbin h en muestras finitas. Sobre el poder del estadístico Durbin-Watson en presencia de variables endógenas rezagadas, véanse también King y Wu (1991) y Rayner (1994). Adicionalmente, el estadístico Durbin-Watson sirve como indicador de la estacionariedad de los residuos; esto es, de cointegración entre las variables (véase Sargan y Bhargava, 1983).

residuos, el coeficiente Jarque-Bera fue $JB = 0.872$, con probabilidad de 0.647 y valor de curtosis de 3.150. La prueba RESET¹⁸ de Ramsey de linealidad arrojó el siguiente resultado: $F = 3.091 < F_{(1, 222)} = 3.84$ al nivel de 5% de significancia, con lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. La prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey arroja los siguientes resultados: $F = 1.610 < F_{(3, 223)} = 2.605$ al nivel de 5%, por lo que no se puede rechazar la hipótesis de homocedasticidad. La prueba de correlación serial Breusch-Godfrey (prueba LM) arroja un valor de $F = 2.333 < F_{(2, 221)} = 2.996$ al nivel de 5% de significancia.

Finalmente se realizó la prueba Phillips-Perron a los residuos de la regresión para comprobar que los residuos sean estacionarios. Los resultados se muestran en el cuadro III.B2.

Cuadro III.B2. Prueba Phillips-Perron (PP) en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\hat{\varepsilon}$	-14.97956	-14.97574	-15.00123

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.459101, -2.874086, -2.573533; -3.998997, -3.429745, -3.138397; -2.575189, -1.942230, -1.615768.

¹⁸ Regression Equation Specification Error Test (Ecuación de regresión para la especificación de prueba de errores).

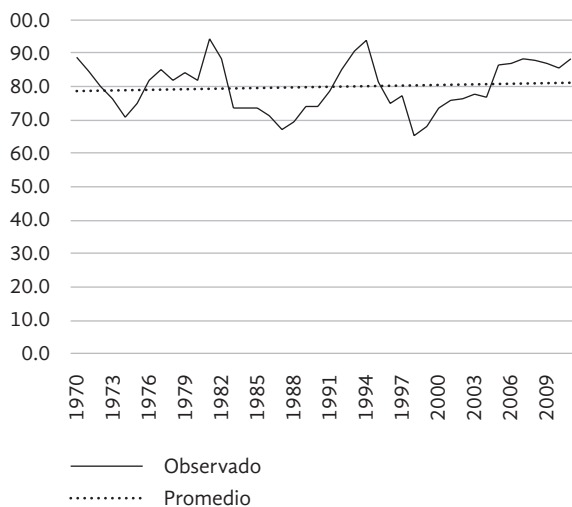
IV. EFECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES ADICIONALES QUE HAN ACOMPAÑADO AL CAMBIO ESTRUCTURAL

IV.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo, mediante diversos indicadores se hace un recuento de efectos económicos y sociales adicionales que han acompañado al llamado “cambio estructural” iniciado hace más de 30 años. En la sección IV.2 se analiza la evolución de las remuneraciones reales promedio; en la sección IV.3 se presenta un panorama de la evolución de la escolaridad de la mano de obra; en la sección IV.4 se revisa la evolución del crecimiento del ingreso por habitante por entidad federativa; en la sección IV.5 se estudia la evolución de la pobreza y de la desigualdad; en la sección IV.6 se trata el tema de la emigración, y finalmente, en la sección IV.7 se presentan las conclusiones.

IV.2 COMPORTAMIENTO DE LAS REMUNERACIONES AL TRABAJO, 1970-2011

De 1970 a 2011 la remuneración promedio a los trabajadores, sin distinguir calificación, registró altibajos, pero con la tendencia a permanecer constante, como se muestra en la gráfica IV.1, que se construyó dividiendo las remuneraciones reales totales entre el número de trabajadores para este periodo. Se observa que la tendencia de los salarios reales se mantuvo constante. Esto es, en 41 años no presentó alguna tendencia hacia la elevación de las remuneraciones reales, lo cual se explica por dos razones. Primera, México tiene una economía atrasada, en el sentido de que un sector que utiliza capital y formas modernas de producción convive con un sector que utiliza técnicas atrasadas de baja productividad; esto es, en México existe, en palabras de Lewis (1954), una oferta infinita de mano de obra

Gráfica IV.1. Evolución de las remuneraciones reales al trabajo en México* (miles de pesos de 2011)

* Remuneraciones totales entre el total del personal ocupado.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, varios años.

que impide que los salarios se eleven.¹ Segunda, el proceso económico que se ha dado en los últimos 30 años ha globalizado el mercado mundial de trabajo; el comercio de bienes y el movimiento de capital son sustitutos perfectos del movimiento de trabajo, y constituyen a la vez una fuerza importante hacia la igualación de los precios de los factores a nivel mundial. Bajo estas condiciones no es posible esperar que suban los salarios reales en México si no lo hacen primero en otras partes del mundo. Los trabajadores en México no sólo compiten con los trabajadores en EUA, Japón y Alemania, sino también con los trabajadores en China, India y Pakistán.

Las fluctuaciones de los salarios reales durante el periodo 1980-2011 han estado íntimamente relacionadas con la evolución del tipo de cambio

¹ En el capítulo V se trata el tema de la informalidad en México.

real.² De 1980 a 1982 se dio una sobrevaluación del peso, lo que permitió mantener altos los salarios reales; esa sobrevaloración terminó abruptamente con la crisis de deuda en 1982. De 1982 a 1988 se dio una subvaluación del peso, lo que provocó que se elevara el precio de los bienes importados en moneda local, reduciendo el salario real;³ esta política de tipo de cambio subvaluado se mantuvo hasta 1988 cuando se establecieron los “pactos”. A partir de entonces se dio un viraje a la política económica y prevaleció la sobrevaluación del peso, lo que produjo una elevación del salario real, alza que terminó abruptamente con la crisis cambiaria de 1994. De 1994 a 1996 se dio una subvaluación del peso a consecuencia de la crisis, que coincidió con una reducción del salario real, pero a partir de 1997 y hasta 2011 las políticas macroeconómicas acarrearón nuevamente una sobrevaluación del peso, lo que ha llevado a que los salarios medios reales se hayan vuelto a elevar.

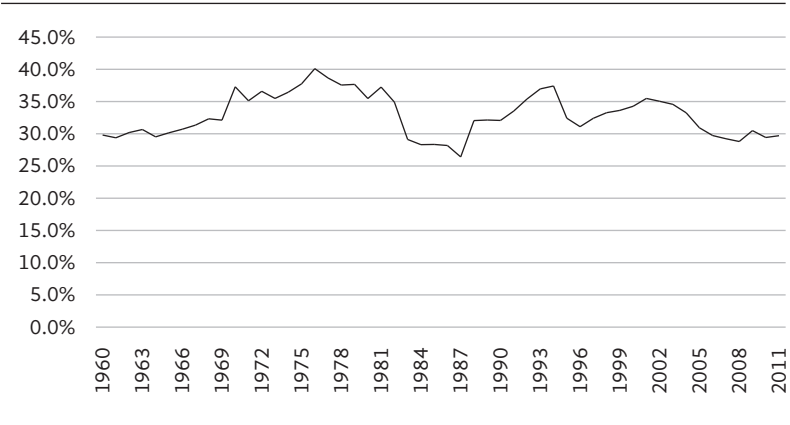
Resumiendo, lo que se muestra en la gráfica IV.1 es que durante el periodo 1970-2011 los salarios medios se han mantenido aproximadamente constantes (en alrededor de 80 000 pesos anuales) y que las fluctuaciones de éstos han estado motivadas en gran parte por variaciones en el tipo de cambio real. Esto significa que con salarios medios aproximadamente constantes los aumentos en la productividad se reflejaron en aumentos directos de las remuneraciones al capital. Desde principios de los 1980 tuvieron lugar dos trayectorias divergentes, concomitantes con la dinámica recorrida por los salarios: por una parte, la marcada reducción de la participación del trabajo en el PIB y, por otra, el incremento sostenido de la participación del capital en el PIB. Este resultado contradice todos los postulados esperados con la liberación comercial, especialmente el argumento de que en México se elevaría la ocupación formal y los salarios, y por ende la participación del trabajo en el producto.⁴ La participación del

² La relación entre salarios reales y tipo de cambio real radica en la inclusión de bienes importados en la canasta de consumo, que sirve de base para obtener el índice de precios al consumidor. A medida que esta canasta incluya bienes importados, la subvaluación (sobrevaluación) del peso reduce (eleva) el nivel de salario real compatible con determinado valor de la productividad del trabajo, medida a precios del productor.

³ Durante esos años se utilizó la subvaluación del peso y el control salarial como medida antinflacionaria y para lograr el superávit comercial necesario para financiar el servicio de la deuda externa, en ausencia de otra forma de financiamiento.

⁴ De acuerdo con el teorema de igualación de precios de los factores.

Gráfica IV.2. Participación de las remuneraciones totales al trabajo en el PIB de México



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, varios años.

trabajo en el PIB llegó a 40% en 1975 para luego caer a 30% en 2011 (gráfica IV.2).

IV.3 ESCOLARIDAD DE LA MANO DE OBRA

Los años de escolaridad de la fuerza de trabajo en México han aumentado en forma consistente desde 1985. En el cuadro IV.1 se muestra el número de alumnos matriculados por nivel.

En el cuadro IV.2 se muestra el número de alumnos matriculados por nivel y la población total del país en el ciclo 2010-2011 como múltiplo de los niveles observados en el ciclo 1985-1986. Se observa un aumento mayor de la población que en matrícula total, lo cual obedece al cambio en la estructura demográfica de la población experimentado en México, que se manifiesta en un crecimiento muy lento en la matrícula de educación básica. Sin embargo, la matrícula de educación media, superior y de capacitación se eleva considerablemente por encima de la población durante el periodo 1985-2011.

En el cuadro IV.3 se anota el número de alumnos matriculados en edu-

Cuadro IV.1. *Matrícula del sistema educativo escolarizado de México por nivel*
(miles de alumnos)

Ciclo	Total	Básica	Media	Superior	Capacitación
1985-1986	25 254	21 685	1 962	1 199	408
1990-1991	25 092	21 326	2 101	1 252	414
1995-1996	26 916	22 481	2 439	1 533	463
2000-2001	29 621	23 566	2 956	2 048	1 052
2001-2002	30 116	23 756	3 121	2 147	1 092
2002-2003	30 918	24 153	3 295	2 237	1 233
2003-2004	31 251	24 304	3 444	2 323	1 180
2004-2005	31 688	24 634	3 548	2 385	1 121
2005-2006	32 312	24 980	3 659	2 447	1 227
2006-2007	32 957	25 381	3 743	2 529	1 305
2007-2008	33 447	25 516	3 830	2 623	1 478
2008-2009	33 609	25 604	3 924	2 705	1 377
2009-2010	33 976	25 597	4 055	2 847	1 477
2010-2011	34 328	25 667	4 188	2 981	1 492
2011-2012	34 821	25 782	4 334	3 161	1 544

Fuente: Presidencia de la República, Sexto Informe de Gobierno, 2011.

Cuadro IV.2. *Evolución de la población total y matrícula del sistema educativo escolarizado de México por nivel*

	Población	Total	Básica	Media	Superior	Capacitación
1985-1986	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2011-2012	1.48	1.38	1.19	2.21	2.64	3.79

Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

Cuadro IV.3. *Evolución de la matrícula en educación superior en México*

	Población	Normal-Licenciatura	Licenciatura	Posgrado
1985-1986	1.00	1.00	1.00	1.00
2011-2012	1.48	1.06	2.71	5.77

Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

cación superior como múltiplo de la matrícula durante el ciclo 1985-1986. En este cuadro se observa un estancamiento de las carreras en educación (“normal”), y un incremento importante en las licenciaturas universitarias, así como una notable expansión del número de alumnos registrados en posgrado.

A primera vista estos datos parecieran indicar que de 1985 a 2012 hubo una mejoría significativa en la composición educativa de la fuerza de trabajo en México. Sin embargo, esta mejoría no se corresponde con la falta de crecimiento en el ingreso por habitante y la baja productividad del trabajo que ha padecido la economía de México desde 1983. La composición educativa de la fuerza de trabajo ha mejorado, pero a pesar de ello el ingreso por habitante sólo se multiplicó por 1.3 de 1985 a 2012 (en 27 años) y la productividad del trabajo por 1.18 solamente.

En el cuadro IV.4 se muestra la composición de las carreras universitarias durante los ciclos escolares 1990-1991 a 2011-2012. Se observa una pérdida relativa de la matrícula en las carreras directamente relacionadas con la productividad: agropecuarias, de ingeniería y de tecnología (gráfica IV.3). Mientras que las carreras en ciencias sociales, en humanidades y administrativas, que no están directamente relacionadas con la productividad (aunque ayudan a mejorar la calidad de vida de la población), han mantenido una presencia mayor a 50% de la matrícula universitaria en los últimos 20 ciclos escolares. Las ciencias de la salud se mantienen aproximadamente en 10% y las carreras en ciencias exactas y naturales (que tampoco están directamente relacionadas con la productividad) se han mantenido aproximadamente en 2.4%, exceptuando el año escolar 2011-2012, en que alcanzaron 6.4 por ciento.

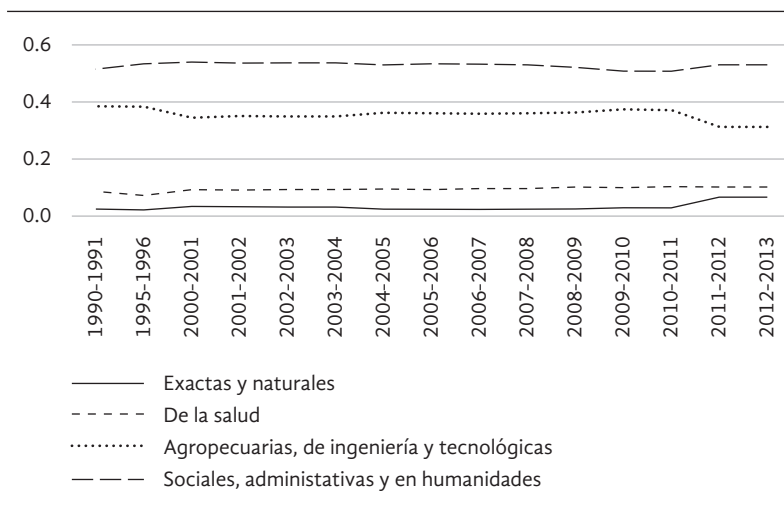
Estos datos indican que el sistema educativo nacional de México no se encuentra conectado con el resto del aparato productivo nacional, constituyendo una “quinta rueda inútil” en lo que a productividad se refiere y que en las condiciones actuales mayores niveles de educación no implican mayores niveles de productividad. La razón quizás estriba en que la economía de México está globalizada, perteneciendo gran parte de la estructura productiva a empresas extranjeras. En estas condiciones, a las empresas extranjeras les resulta más barato importar la tecnología que producirla en México.

Un esfuerzo educativo como el de México tiene sentido si se acompaña

Cuadro IV.4. *Composición de las licenciaturas universitarias en México*

	<i>Licenciatura universitaria</i>	<i>Exactas y naturales</i>	<i>De la salud</i>	<i>Agrope- cuarias</i>	<i>Sociales y adminis- trativas</i>	<i>Ingeniería y tecnología</i>	<i>Educación y humanidades</i>
<i>Miles de alumnos</i>							
1990-1991	1097	24	92	45	523	374	39
1995-1996	1295	25	90	40	642	453	46
2000-2001	1718	54	154	46	839	541	84
2001-2002	1831	55	162	46	882	591	95
2002-2003	1932	56	175	46	927	624	105
2003-2004	2024	58	183	48	972	653	110
2004-2005	2088	45	192	50	975	700	125
2005-2006	2151	45	194	54	1008	715	134
2006-2007	2230	46	209	55	1042	739	139
2007-2008	2317	50	217	58	1073	770	149
2008-2009	2388	53	237	60	1086	800	152
2009-2010	2522	67	244	62	1112	875	162
2010-2011	2644	69	266	66	1161	908	174
2011-2012	2798	178	278	64	1226	803	250
<i>Porcentaje</i>							
1990-1991	100.0	2.2	8.4	4.1	47.7	34.1	3.5
1995-1996	100.0	1.9	6.9	3.1	49.5	34.9	3.6
2000-2001	100.0	3.1	9.0	2.7	48.8	31.5	4.9
2001-2002	100.0	3.0	8.8	2.5	48.2	32.3	5.2
2002-2003	100.0	2.9	9.0	2.4	48.0	32.3	5.4
2003-2004	100.0	2.9	9.0	2.4	48.0	32.3	5.4
2004-2005	100.0	2.2	9.2	2.4	46.7	33.5	6.0
2005-2006	100.0	2.1	9.0	2.5	46.9	33.2	6.2
2006-2007	100.0	2.1	9.4	2.5	46.7	33.1	6.2
2007-2008	100.0	2.1	9.4	2.5	46.3	33.2	6.4
2008-2009	100.0	2.2	9.9	2.5	45.5	33.5	6.4
2009-2010	100.0	2.6	9.7	2.5	44.1	34.7	6.4
2010-2011	100.0	2.6	10.0	2.5	43.9	34.3	6.6
2011-2012	100.0	6.4	9.9	2.3	43.8	28.7	8.9

Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

Gráfica IV.3. *Composición de las carreras universitarias en México*

Fuente: ANUIES, Anuarios estadísticos, varios años.

de una política integral de crecimiento, con estrategias macroeconómicas orientadas a impulsar la actividad industrial en manos de mexicanos, que genere demanda para el tipo de educación que fomenta el sistema educativo nacional de México. Se insiste en que sean empresas nacionales porque, a diferencia de las extranjeras, necesitan generar tecnología propia y por tanto requieren contratar mano de obra calificada. Estas empresas, a su vez, pueden generar economías de aprendizaje que contribuyan a producir y acumular conocimientos propios.

Una política educativa sin una estrategia de crecimiento integral que genere la demanda para este tipo de cuadros técnicos no produce incrementos de productividad y sí puede generar descontento social. Las profesiones relacionadas con la productividad (agropecuarias, de ingeniería y tecnológicas) han perdido presencia porque sus egresados no encuentran demanda para sus habilidades en los sectores productivos. La disminución relativa en las carreras universitarias de estas licenciaturas es un problema de demanda. ¡El sector productivo no los requiere!

IV.4 REFORMAS E IMPACTO REGIONAL

Persiste la sensación de que si bien en el ámbito nacional las reformas económicas iniciadas en 1983 no han producido una prosperidad generalizada, en determinadas zonas, principalmente en los estados fronterizos, sí ha sucedido. Se argumenta que sólo es cuestión de tiempo para que esta prosperidad, que se registra en la frontera, se transmita al resto del país.⁵ En la gráfica IV.4 se muestra la tasa de crecimiento del PIB por habitante por entidad federativa durante dos periodos: la última parte de la etapa de la estrategia de crecimiento liderada por el Estado (1970-1982) y el periodo de la apertura comercial (1983-2004).⁶ En la gráfica IV.4 se observa que sólo en dos entidades federativas el crecimiento registrado durante el periodo 1988-2004 fue superior al registrado en el periodo anterior. Estos estados fueron Aguascalientes y Chihuahua, por un margen muy pequeño. En todos los demás casos las tasas de crecimiento anual del PIB por habitante durante el periodo de apertura fueron inferiores a las registradas en el periodo anterior. Los casos más dramáticos, porque durante el periodo 1970-1980 fueron de los que más crecieron y durante el periodo 1988-2004 de los que menos crecieron, fueron los de Tabasco, Chiapas y Campeche.

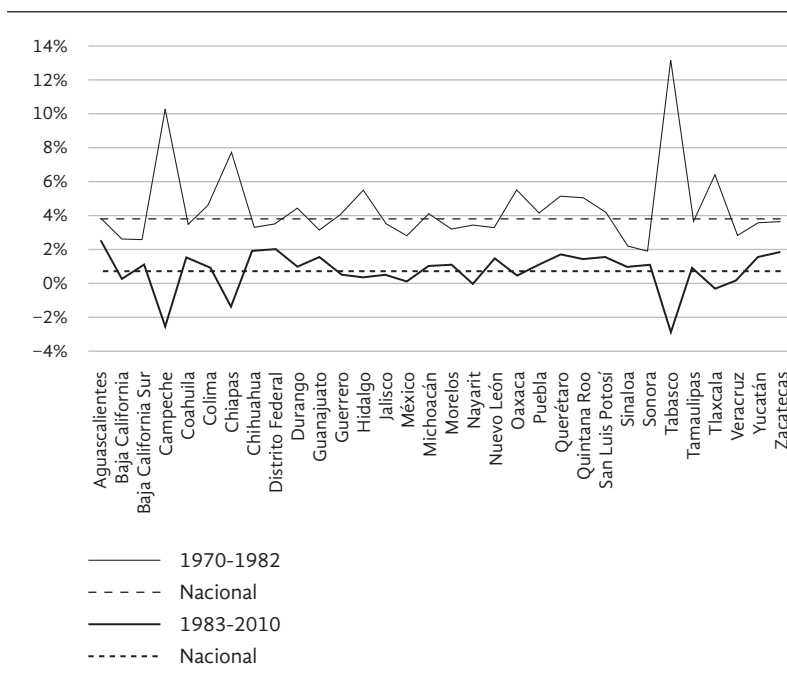
En el cuadro IV.5 se observa que durante el periodo 1970-1980 hubo mayor variación en los ingresos por habitante entre las entidades federativas que durante el periodo 1988-2010. Efectivamente, durante este último periodo el coeficiente de variación se mantuvo en 26% mientras que durante el primer periodo fue de 36%. Esto es, el estancamiento fue mayor y la dispersión fue menor a partir de 1988.

En el cuadro IV.6 aparecen las entidades federativas ordenadas de acuerdo con la tasa de crecimiento promedio anual del ingreso por habitante durante el periodo 1983-2010. Este periodo abarca las reformas estructurales: apertura comercial, liberación del mercado de capitales, apertura a la inversión extranjera y privatización de empresas públicas. El periodo cubre 27 años, tiempo suficiente para que hubieran tenido lugar las llamadas reformas estructurales y los beneficios prometidos. En este

⁵ La violencia que se registra en estas zonas ha debilitado fuertemente este argumento.

⁶ No se considera en el estudio el periodo 1980-1988 porque éste fue de gran turbulencia y no refleja las verdaderas tendencias que se siguieron después del llamado "cambio estructural".

Gráfica IV.4. Tasa de crecimiento promedio anual del ingreso por habitante en México, 1970-2010



Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

contexto esperaríamos que las entidades federativas en las que se hubiera registrado el mayor crecimiento en el nivel de vida de la población, medido por el ingreso por habitante, serían las fronteras con Estados Unidos, que han sido las que más han estado expuestas al mercado mundial. Sin embargo, esto no ha resultado así: sólo 3 estados fronterizos están en los 10 primeros lugares y uno de ellos, Baja California, en el lugar número 25 (cuadro IV.6).⁷

⁷ Este retroceso relativo de los estados fronterizos del norte de México explica en gran medida la violencia que ha tenido lugar en esa zona.

Cuadro IV.5. Cambio en la población y en el ingreso per cápita de los estados de la República Mexicana durante el primer y el último años de cada periodo

	1970-1982	1983-2010	1994- 2011
Aguascalientes	1.58	1.93	1.41
Baja California	1.36	1.05	0.98
Baja California Sur	1.35	1.30	1.16
Campeche	3.25	0.48	0.75
Coahuila	1.49	1.46	1.36
Colima	1.74	1.26	1.16
Chiapas	2.46	0.67	1.10
Chihuahua	1.48	1.63	1.19
Distrito Federal	1.51	1.67	1.22
Durango	1.69	1.27	1.21
Guanajuato	1.44	1.47	1.41
Guerrero	1.62	1.13	1.06
Hidalgo	1.91	1.08	1.11
Jalisco	1.52	1.13	1.13
México	1.39	1.01	1.16
Michoacán	1.62	1.29	1.25
Morelos	1.46	1.31	1.10
Nayarit	1.50	0.97	1.08
Nuevo León	1.47	1.43	1.32
Oaxaca	1.91	1.11	1.11
Puebla	1.63	1.31	1.32
Querétaro	1.84	1.54	1.38
Quintana Roo	1.82	1.43	0.92
San Luis Potosí	1.65	1.48	1.24
Sinaloa	1.30	1.27	1.20
Sonora	1.25	1.31	1.22
Tabasco	4.49	0.44	1.27
Tamaulipas	1.50	1.23	1.18
Tlaxcala	2.11	0.91	1.11
Veracruz	1.39	1.03	1.19
Yucatán	1.53	1.48	1.30
Zacatecas	1.54	1.60	1.52
<i>Promedio</i>	1.74	1.24	1.19
<i>Mediana</i>	1.53	1.28	1.19
<i>Varianza</i>	0.40	0.11	0.02
<i>Desviación estándar</i>	0.63	0.32	0.15
<i>Coefficiente de variación</i>	0.36	0.26	0.13

Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

Cuadro IV.6. *Entidades federativas ordenadas según su T CPA del PIB por habitante durante el periodo 1983-2010*

Lugar	Entidad	T CPA
1	Aguascalientes	2.54%
2	Distrito Federal	1.97%
3	Chihuahua	1.87%
4	Zacatecas	1.80%
5	Querétaro	1.65%
6	Yucatán	1.51%
7	San Luis Potosí	1.50%
8	Guanajuato	1.49%
9	Coahuila	1.45%
10	Nuevo León	1.39%
11	Quintana Roo	1.38%
12	Morelos	1.05%
13	Puebla	1.04%
14	Sonora	1.04%
15	Baja California Sur	1.01%
16	Michoacán	0.97%
17	Sinaloa	0.92%
18	Durango	0.92%
19	Colima	0.89%
20	Tamaulipas	0.79%
21	Guerrero	0.46%
22	Jalisco	0.45%
23	Oaxaca	0.39%
24	Hidalgo	0.30%
25	Baja California	0.17%
26	Veracruz	0.13%
27	México	0.05%
28	Nayarit	-0.12%
29	Tlaxcala	-0.38%
30	Chiapas	-1.56%
31	Campeche	-2.80%
32	Tabasco	-3.14%

Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

IV.5 EVOLUCIÓN DE LA POBREZA Y DE LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

La economía de México, con un crecimiento del PIB por habitante de sólo 0.96% anual en promedio durante el periodo de 1982 a 2011,⁸ ha permanecido estancada (gráfica II.15, capítulo II). *Pari passu* con este estancamiento, la concentración del ingreso ha avanzado; lo que implica que los perdedores de la liberación comercial han visto disminuido su ingreso en términos absolutos, y las ganancias capturadas por los ganadores resultan prácticamente iguales a las pérdidas de los primeros. Esto significa que para México la liberación comercial difícilmente pasa la prueba de la compensación.⁹

En efecto, entre 1984 y 2000 sólo los hogares más ricos (los ubicados en el último decil) incrementaron su participación en el ingreso (la tasa anual de crecimiento promedio de su participación fue de más de 1%). En el resto de los hogares la participación en el ingreso nacional descendió. El caso más serio es el de los deciles de los hogares más pobres, los primeros cuatro deciles, en los cuales la participación se contrajo en aproximadamente 1% al año. Esta tendencia se revirtió a partir de 2000 (cuadro IV.7).

La pobreza medida en cualquiera de las tres categorías establecidas por la Secretaría de Desarrollo Social durante el gobierno del presidente Vicente Fox (2000-2006), señaladas en el cuadro IV.8, disminuyó notablemente en términos porcentuales entre 1950 y 1984. A partir de 1984, año en que se ubica generalmente el fin de la estrategia de crecimiento liderada por el Estado, y hasta el 2000, aumentó la pobreza en términos porcentuales en cada una de las tres categorías. Según las cifras oficiales, el crecimiento de la pobreza se contuvo y se revirtió después del 2000, y comenzó a incrementarse a partir de la crisis de 2008.

En la gráfica IV.5 se muestra la evolución de los tres tipos de pobreza. La pobreza de patrimonio pasó de 52.7% de la población en 2000 a 42.3% en 2006, esto es, en tan sólo seis años 11% de la población dejó de ser pobre en cualquiera de sus mediciones, en tanto que 10% dejó la pobreza extrema

⁸ Medido en términos de dólares, Geary-Khamis (PPA). Fuente: The Conference Board, Total Economy Database, enero 2012, <http://www.conference-board.org/data/economydatabase/>.

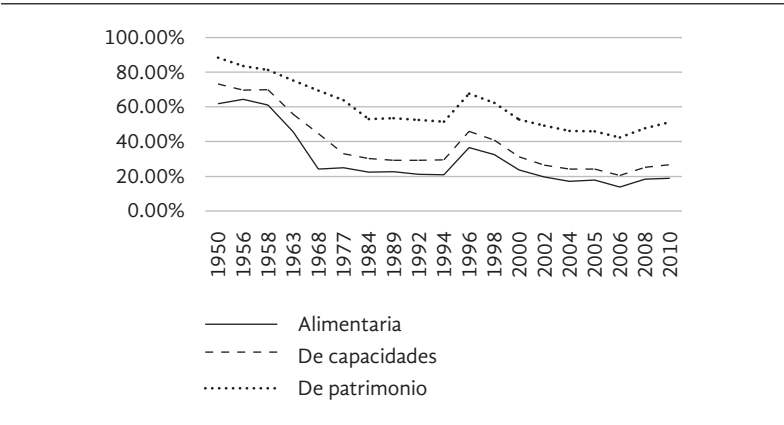
⁹ Esta prueba establece que el libre comercio es benéfico para un país sólo si las ganancias de los ganadores son superiores a las pérdidas de los perdedores, de manera que los ganadores pueden en teoría compensar a los perdedores y mantener un excedente.

Cuadro IV.7. Participación porcentual en el ingreso monetario en México según deciles de hogares ordenados por el ingreso monetario per cápita, 1977-2010

Deciles	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Total
1977	1	2	2.9	4	5.19	6.59	8.49	11.59	17.08	41.16	100
1984	1.4	2.5	3.6	4.6	5.8	7.3	9.2	12	16.8	36.8	100
1989	1.1	2.3	3.3	4.4	5.5	6.7	8.5	11	15.6	41.6	100
1992	1	2.1	3.1	4	5.1	6.3	8.1	10.8	15.9	43.6	100
1994	1	2.1	3	3.9	4.9	6.21	8.01	10.51	15.62	44.74	100
1996	1.1	2.3	3.2	4.1	5.21	6.51	8.21	10.91	15.62	42.84	100
1998	0.9	2	3	4	5.2	6.5	8.2	10.9	16	43.3	100
2000	1.1	2.1	3.1	4.1	5.21	6.61	8.31	10.81	15.92	42.74	100
2002	1.3	2.4	3.4	4.4	5.5	6.8	8.5	11.1	16.1	40.5	100
2004	1.2	2.6	3.6	4.5	5.61	6.91	8.61	11.11	15.92	39.94	100
2005	1.1	2.5	3.4	4.4	5.6	6.9	8.6	11	15.8	40.7	100
2006	1.4	2.6	3.6	4.5	5.61	6.91	8.51	10.91	15.82	40.14	100
2008	1.2	2.4	3.4	4.4	5.51	6.91	8.71	11.21	15.92	40.34	100
2010	1.2	2.7	3.7	4.7	5.81	7.11	8.91	11.51	16.12	38.24	100

Fuente: Cálculos de Cortés (2011), con base en datos del INEGI, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. (Se reproducen con autorización del autor.)

Gráfica IV.5. Evolución de la pobreza nacional en México, 1950-2010 (porcentaje de personas)



Fuente: Cuadro IV.8.

en esos mismos años. Sin embargo, a partir de 2006 la tendencia se ha revertido y ha habido un aumento generalizado en los niveles de pobreza.

En el cuadro IV.8 se muestra la evolución de la desigualdad, medida por el coeficiente Gini de concentración del ingreso, el cual se reproduce en la gráfica IV.6. La desigualdad siguió una trayectoria decreciente entre 1963 y 1984, y relativamente estable con tendencia al ascenso desde 1984.

Cuadro IV.8. Índices de pobreza y desigualdad en México, 1950-2004

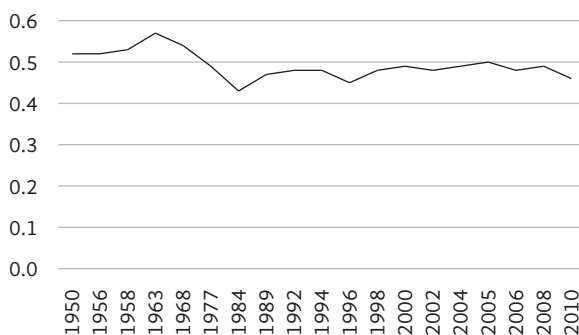
Año	Habitantes			Porcentaje de la población			Índice de Gini
	Alimentaria	De capacidades	De patrimonio	Alimentaria	De capacidades	De patrimonio	
1950	17 603 730	20 851 020	25 180 740	61.80	73.20	88.40	0.52
1956	21 827 278	23 694 308	28 344 910	64.30	69.80	83.50	0.52
1958	22 046 620	25 299 400	29 383 446	61.00	70.00	81.30	0.53
1963	19 349 904	23 720 606	31 910 368	45.60	55.90	75.20	0.57
1968	12 033 117	22 134 993	34 366 186	24.30	44.70	69.40	0.54
1977	15 940 000	21 040 800	40 678 880	25.00	33.00	63.80	0.49
1984	16 893 000	22 674 160	39 792 400	22.50	30.20	53.00	0.43
1989	18 924 309	24 426 531	44 601 345	22.70	29.30	53.50	0.47
1992	18 579 252	25 772 159	46 138 837	21.10	29.20	52.40	0.48
1994	19 018 063	26 908 870	47 045 221	20.80	29.50	51.50	0.48
1996	34 654 309	43 444 965	63 967 416	36.70	46.00	67.80	0.45
1998	31 682 407	39 751 061	60 671 333	32.60	40.80	62.30	0.48
2000	23 722 151	31 216 334	52 700 549	23.70	31.20	52.70	0.49
2002	20 139 753	27 085 351	50 406 024	19.70	26.40	49.20	0.48
2004	17 914 516	25 435 261	48 625 044	17.10	24.20	46.30	0.49
2005	18 954 241	25 669 769	48 895 535	17.80	24.20	46.00	0.50
2006	14 742 740	22 072 988	45 502 304	13.70	20.50	42.30	0.48
2008	20 214 520	27 767 512	52 293 719	18.40	25.30	47.60	0.49
2010	21 204 441	30 029 507	57 707 660	18.80	26.70	51.30	0.46

• Pobreza alimentaria: Incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar en comprar sólo los bienes de dicha canasta.

• Pobreza de capacidades: Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, aun dedicando el ingreso total de los hogares sólo para estos fines.

• Pobreza de patrimonio: Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria y realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar fuera utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

Fuentes: Székely (2005), y Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

Gráfica IV.6. *Desigualdad en México, 1950-2010 (Índice de Gini)*

Fuente: Cuadro IV.6.

IV.6 MIGRACIÓN

Ni la liberación comercial, ni las reformas estructurales, ni el TLCAN, ni otros tratados comerciales han producido la prosperidad anunciada, y México se rezaga progresivamente con respecto a los estándares de vida de Estados Unidos y sus otros socios comerciales importantes. La evidencia y la percepción de este continuado rezago, frente al nivel de vida y las oportunidades de empleo en Estados Unidos, están en el centro del incremento de los flujos de migración de mexicanos hacia ese país. A pesar de las enormes dificultades que los emigrantes enfrentan en la frontera con Estados Unidos, que para muchos son mortales, se calcula que el éxodo de mexicanos en 2006 fue de 815 569 personas. En 2006 la población de Estados Unidos nacida en México llegó a los 12.0 millones de personas, más de 10% de la población que vivía en México en ese año (Passel, 2011).

En el cuadro VI.9 se muestran las proyecciones de migración elaboradas por el Consejo Nacional de Población (Conapo). El cálculo de las tasas de crecimiento de la migración total anual para el periodo 1995-2007 fue de 6.03% en promedio, cifra mucho mayor que la tasa de crecimiento registrada para la fuerza de trabajo, que para el mismo periodo fue de 2.17%. De lo que se colige que la migración de mexicanos a Estados Unidos ha pro-

Cuadro IV.9. *Emigración de mexicanos a EUA, 1995-2010 (personas)*

Año	Total	Edad promedio	Jefe de familia (porcentaje)
1995	415 055	30.93	63.66
1996	439 932	31.58	62.62
1997	466 301	32.26	61.60
1998	494 249	32.94	60.59
1999	523 873	33.64	59.60
2000	454 707	36.25	66.58
2001	405 854	37.11	63.40
2002	728 518	35.09	67.11
2003	628 175	32.32	63.66
2004	542 153	31.56	58.02
2005	708 927	30.36	50.45
2006	815 569	30.90	62.99
2007	855 682	31.29	62.44
2008	748 392	33.89	57.86
2009	630 449	35.08	59.95
2010	492 877	39.42	61.29

Fuente: Conapo, *Encuesta sobre Migración en la Frontera Norte de México*, "Flujo de migrantes con destino a Estados Unidos por características sociodemográficas", 1995, 1999-2010, http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Flujos_Migratorios_EMIF_NORTE.

ducido un cambio significativo en mitigar el exceso de oferta de trabajo que caracteriza a la economía. La suma acumulada de migrantes durante el periodo 1995-2007 fue de 7 478 995 personas, en tanto que la población económicamente activa en 2007 fue de 46 299 968 personas. Esto quiere decir que la suma acumulada de migrantes durante ese periodo ayudó a reducir la oferta de trabajo en 16.15%.¹⁰ La tragedia humana¹¹ que implica expulsar a más de 800 000¹² personas al año ha servido como una válvula de escape para aminorar el exceso de mano de obra y otros efectos sociales producidos por la falta de creación de empleos locales.

Por tanto, mientras la economía de México continúe estancada se re-

¹⁰ Durante el periodo 1995-2010 el promedio de edad de los migrantes fue de 33 años (cuadro IV.9).

¹¹ Más de 63% de los migrantes son jefes de familia.

¹² Cifra que está muy subestimada, pero aun con los datos más recientes el argumento presentado en este párrafo se sostiene.

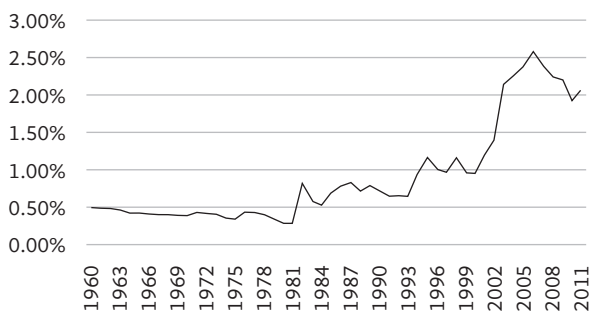
quiere de un acuerdo migratorio entre México y Estados Unidos, que siga permitiendo la salida de mexicanos. Si esto no sucede, se verá un crecimiento todavía mayor de la economía informal. Dicho de otra manera: sin migración no habrá una fuerza que revierta la dinámica perversa de los salarios reales.

Un acuerdo migratorio no puede limitarse a repetir los esquemas establecidos durante la posguerra, que contribuyeron un instrumento desarrollado para esquemas de economías cerradas, sin movilidad de capitales y controlado, con un selectivo movimiento de tecnología. La política migratoria entre México y Estados Unidos debe ser coherente con la total integración de los mercados de bienes, servicios y capitales existentes de las dos economías (cuadro IV.9).

Las remesas de los mexicanos en el extranjero, principalmente las de los que radican en Estados Unidos, también son un indicador fidedigno, si bien indirecto, para estimar la relación entre las reformas estructurales y la migración. Suponiendo que la cantidad de dinero que envía cada emigrante mexicano permanece constante en el transcurso del tiempo, es legítimo asumir que el aumento de las remesas refleja incrementos en el número de emigrantes, una vez descontado el efecto del cambio en el registro, por el aumento de las transferencias por la vía de empresas especializadas. En la gráfica IV.7 se muestra la aceleración de las remesas a partir del año 2000. En realidad el crecimiento de las remesas se aceleró de 9.3% durante el periodo 1960-1982 a casi 13.7% durante el periodo 1995-2007. Este crecimiento no prueba que haya una relación de causalidad del TLCAN con la migración, aunque sí avala fuertemente que, contrario a lo prometido y esperado, el incremento de la pobreza en las áreas rurales, el estancamiento económico y la desigualdad intensificaron la migración.

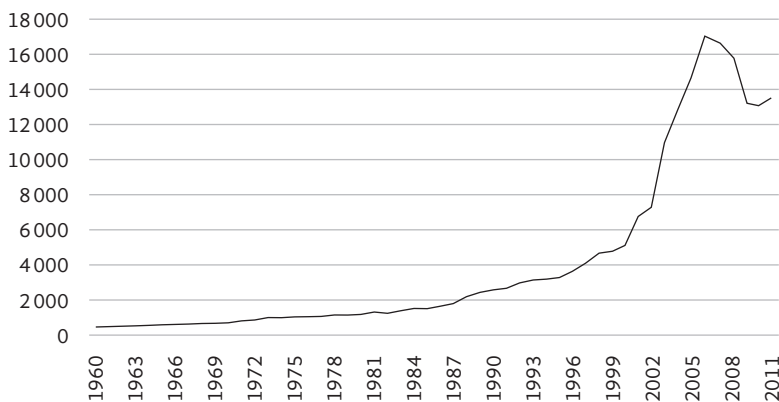
Todo parece indicar que la intensa diáspora de mexicanos hacia Estados Unidos, de la cual la población rural constituye una gran parte, aporta a la economía de México ingresos notables en la forma de remesas, las que alimentan la balanza de pagos y contribuyen, junto con el petróleo, a mantener el delicado balance de la cuenta corriente y la sobrevaluación del peso. La migración mexicana hacia Estados Unidos se ha intensificado en los últimos 30 años, al tiempo que las remesas se han multiplicado al ascender de 1 092.22 millones de dólares de 1990 registradas en 1980, a 13 440 694.21 millones de dólares de 1990 en 2011 (gráfica IV.8). Si bien hay

Gráfica IV.7. Remesas de los trabajadores mexicanos en el exterior como porcentaje del PIB, 1960-2011



Fuente: Cálculos propios basados en Banco de México, portal de estadísticas, <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html#IG>; e INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>.

Gráfica IV.8. Remesas de los trabajadores mexicanos en el exterior, 1960-2011 (millones de dólares de 1990)



Fuente: Cálculos propios basados en Banco de México, <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html#IG>.

un decaimiento en las remesas en los últimos años a consecuencia de la contracción de la economía de Estados Unidos, han servido para compensar el estancamiento de los salarios y del ingreso agrícola. Sin estas remesas el ingreso rural sería menor y el nivel de vida de los hogares más pobres sería inferior. En estos hogares se concentra el grueso de los flujos por remesas. Para comprender mejor la importancia de las remesas para la economía de México, en la gráfica IV.7 se presentan las remesas como proporción del PIB total. Resalta el cambio de la tendencia ascendente hacia el estancamiento y el descenso a partir de 2005, indicio claro de la dependencia respecto al bienestar de la economía de Estados Unidos.

El efecto de la migración en la economía de México y en su sociedad es superior al que experimentan otros países latinoamericanos con un nivel de desarrollo similar al de México, como Argentina, Brasil o Chile, en los cuales es prácticamente descartable, según datos del Banco Mundial reportados en el estudio de Perry y sus colaboradores (2006).

IV.7 CONCLUSIONES

Después de más de 30 años de iniciadas las reformas estructurales, las remuneraciones promedio a los trabajadores han permanecido constantes y la participación del trabajo en el producto ha disminuido. El promedio de la escolaridad de la mano de obra en México ha aumentado considerablemente, pero este aumento no se ha traducido en un incremento en las remuneraciones promedio ni en un ascenso significativo de la productividad del trabajo.

El estancamiento que se ha dado en el agregado de la economía se repite a nivel de entidad federativa, donde se ha registrado una menor tasa de crecimiento con respecto a la registrada durante el periodo 1960-1982 con una varianza menor, lo que arroja una disminución en el coeficiente de variación. Esto es, la mayoría de las entidades federativas registraron tasas de crecimiento menores que en el periodo anterior. Finalmente, el estancamiento económico ha estado acompañado de una diáspora de mexicanos sin precedente.

Ante estos resultados valdría la pena ponderar como nación los sueños rotos, lo que se les ha negado a las generaciones que permanecieron y ca-

yeron en la pobreza, a los habitantes que se les ha negado acceso a la educación, a quienes se les obligó a salir del país, a las víctimas de la violencia originada por un sistema económico que no genera crecimiento, así como a sus familias. ¿Es el fundamentalismo económico realmente la única salida al desarrollo o existe otra? ¿Conocen realmente los organismos internacionales y sus voceros locales, que nos han impuesto esta estrategia de crecimiento y siguen dictando las futuras líneas de acción de la economía, el camino al desarrollo, o simplemente repiten el dogma de una ideología sin sustento real?

REFERENCIAS

- Cortés, F., 2011, “Desigualdad económica y poder”, documento inédito, Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México, México.
- Lewis, W. A., 1954, “Economic Development with Unlimited Supplies of Labour”, *The Manchester School*, vol. 22, núm. 2, pp. 139-191. Reproducido en T. Morgan, G. W. Betz y N. K. Choudhry (comps.), *Readings in Economic Development*, Wadsworth, 1963.
- Passel, J. S., 2011, “Recent Trends in Mexico-U.S. Migration: Measures through 2010”, ponencia presentada en el congreso Dealing with the Causes: Mexico's Economic Policy and Migration, Center for Strategic and International Studies, Washington, DC.
- Perry, G. E., O. S. Arias, J. H. López, W. F. Maloney y L. Servén, 2006, *Virtuous and Vicious Circles in Poverty Reduction and Growth*, Banco Mundial, Washington, DC.
- Székely, Miguel, 2005, “Pobreza y desigualdad en México entre 1950 y 2004”, Documentos de Investigación 24, Secretaría de Desarrollo Social, México.

V. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO, 1940-2011*

V.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se analiza el impacto de la inversión extranjera directa (IED) sobre la productividad para el periodo 1940-2011 en México. El capítulo está estructurado de la siguiente manera. Además de esta introducción, en la sección V.2 se presenta la evolución de la productividad y su relación con el ingreso por habitante, así como la evolución del capital privado nacional, el extranjero y el público por trabajador durante el periodo 1940-2011. En la sección V.3 se discute la validez de las esperanzas que tenían los gobernantes de México sobre los efectos benéficos de la liberación comercial y la atracción de la IED en el crecimiento económico de México. Se presentan los argumentos que se esgrimían y se discuten sus bases teóricas y empíricas, a la vez que se hace una revisión de los principales trabajos relacionados con crecimiento, apertura comercial e IED. En la sección V.4 se propone una relación formal entre productividad del trabajo e IED. En la sección V.5 se plantea el modelo empírico. En la sección V.6 se registra empíricamente el cambio estructural ocurrido alrededor de 1979 y se plantea hacer dos estimaciones. En la sección V.7 se estima el modelo de corrección de errores para dos periodos, 1940-1979 y 1984-2011. En la sección V.8 se interpretan los resultados y, finalmente, en la sección V.9 se presentan las conclusiones.

Se plantea una función de producción que relaciona el producto agregado con el trabajo y capital de tres tipos: privado nacional, extranjero y público. Se realizan pruebas de estacionariedad a las variables y se obtiene que todas son $I(1)$, lo que permite hacer un análisis de cointegración, encontrándose más de un vector de cointegración. De la función de producción en niveles se obtiene una relación en términos de tasas de crecimen-

* En este capítulo se reproduce y se actualiza el trabajo de Romero (2012).

to y, dado que las variables en niveles están cointegradas, se agrega un término de corrección de errores. Antes de intentar estimar la ecuación de la tasa de crecimiento de la productividad para el periodo 1940-2011, se realiza una prueba de cambio estructural que indica la imposibilidad de realizar una estimación para todo el periodo dado que se registra un cambio estructural en 1979. Con estos resultados se estiman dos modelos de corrección de errores: uno para el periodo 1940-1979 y otro para el periodo 1984-2011. En ambas estimaciones se encuentra un efecto positivo del capital extranjero (acumulación de IED), del capital privado nacional (inversión privada nacional acumulada) y del capital público (inversión pública acumulada) sobre la productividad. En el primer periodo el crecimiento estuvo liderado por el capital público, aunque también se encuentra un importante impacto del capital extranjero que llegó a ser mayor que el del capital privado nacional, lo que indica una clara presencia de externalidades, mismas que se considera que fueron facilitadas por factores estructurales tales como requisitos de contenido nacional, obligación de asociarse con inversionistas nacionales hasta por un máximo de 49%, y compromisos de exportación. Durante el segundo periodo el crecimiento fue liderado por el capital privado nacional; se registra un efecto positivo del capital extranjero, aunque muy reducido. Es posible que esta situación ocurra a causa del cambio estructural, esto es, de un régimen que permite que la propiedad de una empresa sea totalmente extranjera y que no haya capital nacional en ella que pudiera facilitar la difusión de conocimientos; además de que en el nuevo modelo de desarrollo no se exige a la IED contenido nacional, lo que desestimula los posibles encadenamientos.

En los últimos años, los flujos de inversión extranjera directa han aumentado más que la producción mundial o el comercio mundial (Waldkirch, 2008). Para muchos países en desarrollo, la IED se ha convertido en una fuente de financiamiento externa importante, si no es que en la más importante (UNCTAD, 2006). Los aumentos de esos flujos se explican en gran parte por un cambio en las políticas de los países en desarrollo, los cuales han transitado de estrategias de crecimiento independientes hacia el liberalismo económico, que promueve el comercio y la IED. En el nuevo marco del liberalismo económico, la IED se considera benéfica no sólo porque aporta capital y genera empleo, sino porque presumiblemente impulsa el crecimiento económico al facilitar acceso a tecnologías avanza-

das y derramas tecnológicas (Borensztein, De Gregorio y Lee, 1998, y De Mello, 1999).

Consecuentemente, en las últimas décadas se le ha otorgado un papel cada vez más importante a la IED como determinante de los procesos nacionales e internacionales de desarrollo económico. Este papel ha sido consecuencia tanto de la expansión sin precedentes del volumen de las corrientes internacionales de capitales como de que se considera que la IED tiene efectos directos e indirectos en los procesos de desarrollo económico que afectan la eficiencia y los niveles de productividad de la economía receptora. El número de estudios empíricos sobre derramas tecnológicas de la IED ha crecido rápidamente y en ellos se ha intentado identificar y cuantificar esas externalidades. Los resultados de los primeros estudios sugerían que la IED generaba efectos externos positivos en las economías receptoras; sin embargo, estudios recientes que desafían esas interpretaciones, no sólo sugieren que los efectos secundarios positivos son menos frecuentes de lo que se pensaba, sino que la presencia de IED puede llevar a importantes externalidades negativas; asimismo, sugieren que factores estructurales pueden neutralizar o acelerar el desarrollo de estas externalidades.

A pesar del gran crecimiento de los flujos de IED a nivel mundial, éstos se han dirigido mayoritariamente a tres países: China, Brasil y México. En México, desde los 1980, sus gobernantes han intentado activamente atraer IED; primero relajando las restricciones a la IED, y luego, en 1993, con cambios en la reglamentación de la ley de inversión extranjera. Después de esto buscaron un tratado de libre comercio con EUA, que finalmente desembocó en el TLCAN, cuyo objetivo principal era atraer IED.¹ El TLCAN dio confianza a los inversionistas sobre el compromiso del gobierno de México de mantener y profundizar las reformas económicas emprendidas en 1983, lo cual propició entradas importantes de IED. Con el TLCAN se facilitó el desarrollo de una red de producción integrada verticalmente en América del Norte, que se conoce como fragmentación de los procesos productivos (Deardoff, 2001; y Puyana y Romero, 2005); con ello se modificó de manera importante la composición de la IED, cambiando su orientación del mercado interno hacia el aprovechamiento de las ventajas com-

¹ Para cuando se negoció el TLCAN los aranceles de México ya se habían reducido sustancialmente en forma unilateral con la entrada de México al GATT en 1986.

parativas de México. El aumento y la naturaleza cambiante de la IED en México conducen a plantear preguntas acerca de sus efectos sobre aspectos económicos importantes tales como la productividad y el crecimiento económico.

V.2 PRODUCTIVIDAD Y PIB POR HABITANTE

Como se vio en la sección II.5 del capítulo II, la productividad total de los factores (PTF) y la productividad del trabajo son las dos maneras de medir la productividad más comúnmente empleadas. De ellas, la productividad del trabajo tiene la ventaja de mostrar directamente su relación con el ingreso per cápita. En la misma sección se explicó que el PIB per cápita (PIB/P) se puede descomponer en productividad media del trabajo (PIB/E), tasa de participación de la población en la fuerza de trabajo (L/P), y tasa de empleo (E/L). Esto es:

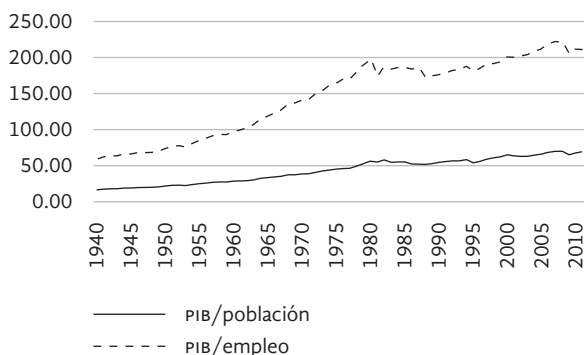
$$\frac{PIB}{P} = \left(\frac{PIB}{E} \right) \left(\frac{L}{P} \right) \left(\frac{E}{L} \right), \quad (V.1)$$

siendo PIB el producto interno bruto, P la población, L la fuerza de trabajo y E el empleo. Esta identidad² muestra que las variaciones observadas en el PIB per cápita responden a factores relacionados con la productividad, con el nivel de actividad económica y con tendencias socioeconómicas.

A causa de la falta de seguro al desempleo en México, las personas que no obtienen empleo rápidamente se ocupan en cualquier actividad, incluyendo el empleo informal, por lo que la tasa de desempleo abierto en México es muy pequeña y a menudo insignificante (máximo de 6%). Consecuentemente supondremos que $E = L$ y, por lo tanto, que E/L es igual a 1. Por consiguiente, para el caso de México la identidad V.1 se convierte en

$$\frac{PIB}{P} = \left(\frac{PIB}{L} \right) \left(\frac{L}{P} \right). \quad (V.2)$$

² La identidad V.1 es de dominio público y se obtiene de lo que se conoce como “identidad fundamental”: producción = (empleo) $\times$ (productividad del trabajo), $PIB \equiv L(PIB/L)$; se tienen muchas versiones; véase, por ejemplo: Landmann, 2004.

Gráfica V.1. PIB por habitante y PIB por trabajador, 1940-2011 (miles de pesos de 2003)

Fuente: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Esto es, el producto por habitante depende de la productividad del trabajo y de la tasa de participación de la población en la fuerza de trabajo.³ En la gráfica V.1 se presenta el comportamiento del PIB por habitante y el producto medio por trabajador durante el periodo 1940-2011. Al dividir la gráfica en dos periodos, uno correspondiente a la estrategia de industrialización liderada por el estado (1940-1982), y el otro correspondiente al periodo del liberalismo económico (1983-2011), se identifican claramente dos tendencias en las variables. En el primer periodo las pendientes en las tendencias de ambas variables son más pronunciadas que en el segundo periodo; en el segundo periodo se observan pendientes casi horizontales tanto para el PIB por habitante como para el PIB por trabajador.

Una manera de expresar la tasa de crecimiento del PIB por habitante es como la suma de la tasa de crecimiento de la productividad media del trabajo en la economía y la tasa de crecimiento de la participación de la población en el empleo:

$$\left(\frac{PIB}{P}\right)^o = \left(\frac{PIB}{L}\right)^o + \left(\frac{L}{P}\right)^o. \quad (V.3)$$

³ L/P depende de la estructura de edades de la población y de la participación de las mujeres en la fuerza de trabajo, entre otras variables.

Si se le extrae el logaritmo a ambos miembros de la ecuación V.2 y luego se deriva con respecto al tiempo, se obtiene la ecuación V.3, donde el superíndice $\circ$ indica tasa de crecimiento. En el cuadro V.1 aparecen las tasas de crecimiento exponencial del PIB/P , PIB/L y L/P para diferentes periodos.

Cuadro V.1. *Tasas de crecimiento promedio anual de México (porcentaje)*

	1940-1982	1983-2011	1983-1993	1994-2011
<i>PIB</i>	6.00	2.43	2.40	2.32
<i>Pob</i>	2.86	1.55	2.02	1.27
<i>L</i>	3.22	1.94	2.42	1.62
<i>PIB/Pob</i>	3.15	0.88	0.38	1.05
<i>PIB/L</i>	2.78	0.50	-0.02	0.70
<i>L/Pob</i>	0.36	0.38	0.40	0.35

PIB: PIB real; *Pob*: Población; *L*: Población económicamente activa.

Los datos usados para calcular las tasas se obtuvieron de: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

Se han obtenido los siguientes resultados. De 1940 a 1982 el PIB por habitante creció a una tasa anual de 3.15%, el producto promedio por trabajador a 2.78%, y la participación a 0.36%. Esto significa que el continuo incremento en el producto por habitante durante el periodo 1940-1982 fue producido fundamentalmente por un periodo ininterrumpido de altas tasas de crecimiento de la productividad del trabajo.

En contraste, durante el periodo 1983-2011 el crecimiento del PIB por habitante fue de 0.88%, el del producto por trabajador de 0.50%, y el país experimentó un incremento en la tasa de participación de la población en la fuerza de trabajo de 0.38% anual. Esto significa que el modesto incremento en el producto por habitante durante el periodo 1983-2011, en más de 43% fue a causa del incremento en las tasas de participación de la población en la fuerza laboral.

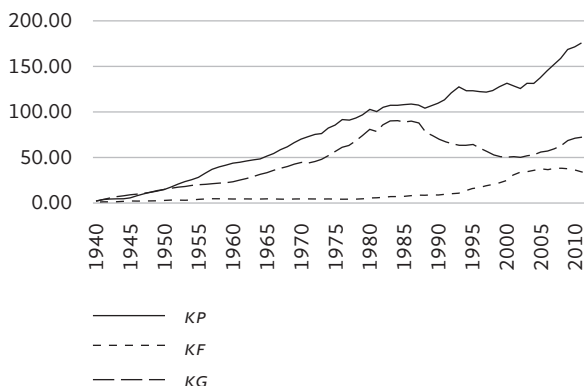
Lo mismo sucedió en el periodo de “calma” después de que las reformas estructurales, se suponía, habrían tenido efecto. Durante el periodo 1994-2011 el PIB por habitante creció a una tasa de 1.05%, el crecimiento de la productividad del trabajo fue de 0.70%, y la diferencia fue aportada

por un aumento en las tasas de participación de la población en la fuerza laboral, 0.35% (cuadro V.1). Con base en estos resultados se concluye que la productividad promedio del trabajo se ha estancado a partir de las reformas, y ha sido complementada por un incremento en la participación de la población en el empleo, produciéndose un PIB por habitante que crece ligeramente por arriba de la productividad del trabajo.

Resulta esencial investigar los factores determinantes de la productividad del trabajo porque de ello depende fundamentalmente el ingreso por habitante, principal indicador del nivel de vida del país. En principio, el crecimiento de la productividad del trabajo depende de la tasa de crecimiento del capital por trabajador en la economía, de las externalidades que se generen en el proceso productivo y del cambio tecnológico.⁴

En la gráfica V.2 se presenta la evolución del capital real por trabajador: privado nacional (excluye capital extranjero), del gobierno, y extranjero, para el periodo 1940-2011. Es claro que durante el periodo 1940-1982 el crecimiento de la inversión privada nacional y pública fue sostenido e intenso, lo que produjo un crecimiento importante en el *stock* de capital. Es evidente que para el periodo 1983-2011 se registró un descenso de la inversión pública nacional, lo que provocó un estancamiento del capital público. También resulta relevante el aumento tanto del capital privado nacional como el del extranjero por trabajador a partir de las reformas. Durante el periodo 1940-1982 el capital total por trabajador creció a una tasa promedio anual de 7.7%; el capital privado nacional por trabajador a 5.0%; el capital extranjero por trabajador a 1.9%, y el capital público por trabajador a 4.2%. En contraste, durante el periodo 1983-2011 el capital total por trabajador creció a una tasa promedio anual de 3.3%; el capital privado nacional por trabajador a 1.8%; el capital extranjero por trabajador a 5.9%, y el capital público por trabajador a -0.8 por ciento.

⁴ Partiendo de una función de producción agregada se llega a que la tasa de crecimiento del producto por trabajador (y^o) es la suma de la tasa de crecimiento del cambio tecnológico (A^o) y de la tasa ponderada de crecimiento en la relación del capital con el trabajo (k^o). El procedimiento es el siguiente: se supone que se cumple una función de producción agregada Cobb-Douglas, $Y = AK^\alpha L^{(1-\alpha)}$, siendo Y el PIB, K el *stock* de capital, L el trabajo y A la eficiencia en la producción; se dividen ambos miembros entre L , obteniéndose el producto por trabajador, $Y/L = A(K/L)^\alpha \equiv y = Ak^\alpha$, siendo y el producto por trabajador y k la relación de capital por trabajador. Exrayendo el logaritmo a esta última expresión y derivando con respecto al tiempo se obtiene $y^o = A^o + \alpha k^o$.

Gráfica V.2. Capital por trabajador en México, 1941-2011 (miles de pesos de 2003)

KP: Capital privado nacional por trabajador; KF: Capital extranjero por trabajador; KG: Capital público por trabajador.

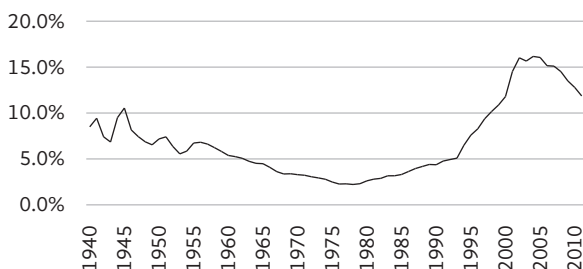
Fuente: Cálculos propios por el método de inventarios perpetuos y datos de Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, *Informe de Gobierno*, varios años.

El estancamiento del crecimiento del capital nacional y la expansión del capital extranjero provocaron una recomposición del capital total con un mayor peso del capital extranjero. Como se observa en la gráfica V.3, de un máximo histórico de 10.5% en 1945 el porcentaje del capital extranjero se redujo consistentemente hasta alcanzar un mínimo histórico de 2.2% en 1978, para luego recuperarse en forma sostenida hasta alcanzar 16.0% en 2002, y luego volver a descender a 12.8% en 2011.

V.3 PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO E IDEOLOGÍA

Con las reformas económicas emprendidas a partir del 1 de diciembre de 1982 se esperaba que, con la apertura comercial, la reducción de la participación del Estado en la economía y la eliminación de barreras a la IED, se registrarían importantes aumentos en la productividad.

Según la teoría tradicional, la apertura comercial, además de generar ganancias de especialización basadas en la ventaja comparativa, conlleva

Gráfica V.3. *Capital extranjero como porcentaje del capital total en México*

Fuente: Cálculos propios a partir de datos de formación bruta de capital fijo e IED por el método descrito en el Apéndice V.A.

otros beneficios, los cuales se alcanzan a través de tres canales: a) la expansión de la demanda para las empresas nacionales, lo que equivale a la expansión del mercado y permite la plena realización de economías de escala; b) la disponibilidad de una mayor variedad de insumos a menores precios, lo que permite bajar los costos de producción y aumentar la productividad, y c) el aumento de la competencia, que obliga a las empresas nacionales a disminuir costos y aumentar la productividad, la llamada “eficiencia X”.

Además de la apertura comercial, con las reformas se redujo la participación del Estado en la economía. Esta decisión partió del supuesto de que la inversión pública era menos eficiente que la inversión privada y que aquella competía con ésta por los fondos prestables y, por otra parte, se dedicaba a actividades que la inversión privada podía realizar.

Con las reformas también se relajaron o eliminaron los obstáculos a la IED en cuanto a sectores en los que podía participar, exigencia de “contenido nacional” y porcentaje de participación de capital extranjero en las empresas mexicanas. Los argumentos centrales a favor de la eliminación de obstáculos a la IED fueron dos: a) la IED ayuda a cubrir las necesidades de financiación que tiene el país para sus inversiones en forma segura, ya que es más estable que otros flujos de inversiones de mayor volatilidad; y b) la IED facilita la transferencia de tecnología. El segundo argumento se plantea de la siguiente manera. Si la filial extranjera introduce nuevos pro-

ductos o procesos en el mercado receptor, los trabajadores de esa filial adquieren conocimientos que elevan el capital humano del país. A su vez, las empresas que son proveedoras, clientes o incluso competidoras de las compañías extranjeras perciben indirectamente los efectos de la difusión tecnológica. Así, una mayor participación de capitales extranjeros en la economía no sólo mejora el desempeño de la empresa que recibe la inversión, sino también el de las demás empresas. Bajo esta perspectiva, cuanto mayor sea la IED en el país receptor, mayores serán la productividad, las exportaciones, el empleo formal, las entradas de divisas, la inversión privada nacional y el ingreso por habitante (Pampillón, 2009).

¿Cómo se explica que en México no se haya establecido ese vínculo entre apertura comercial y aumentos de inversión, de productividad y en el nivel de vida de sus habitantes? La respuesta a esta pregunta es que esos vínculos no necesariamente existen; no están fundamentados por la teoría ni por la evidencia empírica.

En la teoría del comercio internacional no se aborda la problemática de los efectos de la liberación comercial sobre la tasa de crecimiento del producto o de la productividad. Diferentes modelos, igualmente razonables, pueden producir resultados absolutamente opuestos al respecto. Los efectos convencionales del comercio son una ganancia en el bienestar por una sola vez, y aunque esa ganancia se pueda acumular conforme transcurra el tiempo, no necesariamente coloca a la economía en una senda superior de eficiencia tecnológica. Los beneficios netos de un comercio creciente sobre el ascenso económico no necesariamente ocurren, como lo demostraron Helpman y Grossman (1992), así como Young (1991), entre otros. El trabajo empírico tampoco apoya la idea de que una mayor apertura lleva, en general, a una mayor tasa de crecimiento. Aunque la mayoría de los trabajos empíricos apoyan la idea de que el comercio promueve el crecimiento, son polémicos y están sujetos a una gran variedad de críticas. Muchos de esos estudios han encontrado una relación positiva entre el comercio y el ingreso, pero tal relación generalmente no es robusta. Esas limitaciones se explican por problemas metodológicos y econométricos. Gran parte de esa literatura consiste en el análisis de corte transversal para muchos países (con realidades muy distintas), donde el ingreso, o el crecimiento del ingreso, se correlaciona con alguna medida de “apertura”. El problema de esos trabajos radica precisamente en que las medidas de aper-

tura se construyen, en la mayoría de los casos, usando juicios cuantitativos y cualitativos muy discutibles. El consenso es que no existe evidencia empírica sólida que establezca que la apertura comercial implica aumentos en la productividad y en el ingreso per cápita. Como elocuentemente afirma Rodrik (1992), “no tenemos alguna buena razón para esperar que la liberación comercial sea en términos generales benéfica para el desempeño tecnológico”.

La noción de que la IED es promotora de la eficiencia y de la difusión de las tecnologías tampoco tiene fundamento teórico ni empírico. El sentido mismo que mueve a la IED es precisamente evitar la difusión de sus conocimientos industriales, por lo que esperar que el país anfitrión se beneficie de la mera presencia de la IED resulta ingenuo. Una explicación de por qué las empresas multinacionales se han extendido tanto es, precisamente, para utilizar al máximo su capital de conocimientos (que una vez creado el costo marginal de usarlo en otra planta es cero) evitando que otras empresas se apropien de ellos. En teoría, esto se podría lograr mediante licencias, pero la posibilidad de prever todas las alternativas y evitar “huecos” en los contratos implica que en la mayoría de los casos tal alternativa sea inviable, por lo que las empresas innovadoras recurren a la inversión directa. Es muy escasa la evidencia empírica de la presencia de externalidades positivas en los países anfitriones por la presencia de IED. Como lo señala Rodrik (1999): “La literatura sobre política económica está llena de extravagantes reclamos acerca de la existencia de derrames positivos derivados de la IED, pero la evidencia al respecto es muy austera”.

Javorcik (2002) señaló que “las dificultades asociadas con desenredar los diferentes efectos que se ponen en acción y las limitaciones de los datos impiden que los investigadores proporcionen evidencias concluyentes de externalidades positivas derivadas de la IED”. Por su parte, Ramírez (2006), trabajando a nivel macroeconómico, estimó la contribución de la IED a la productividad del trabajo y crecimiento en Chile para el periodo 1960-2000. Utilizó un modelo de corrección de errores y encontró que los flujos de IED tuvieron un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento de la productividad del trabajo. Sin embargo, sugirió que deben evitarse las políticas orientadas a atraer IED mediante subsidios generosos, concesiones fiscales y pocas o ninguna restricciones a las remesas de ganancias y dividendos, ya que las remesas de ganancias y dividendos de la IED en

Chile crecieron sustancialmente desde 1991, y que una vez que estas salidas se restan de las entradas brutas la contribución de la IED a la financiación de la formación de capital privado en Chile se redujo significativamente. Herzer y sus colaboradores (2008), trabajando también a nivel macroeconómico, realizaron un estudio de causalidad de Granger para varios países y concluyeron que casi ningún país muestra un efecto positivo de largo plazo entre la IED y el PIB por habitante. En los países donde sí ocurrió tal efecto se muestra una causalidad bidireccional, lo que significa que la IED podría generar el crecimiento económico y que éste podría atraer la inversión extranjera. Otros estudios sobre causalidad, como los de Liu, Burridge y Sinclair (2002), y Chakraborty y Nunnenkamp (2008), sólo encuentran causalidad bidireccional o simplemente no encuentran alguna relación causal.⁵

En el caso de México, Romo-Murillo (2005) señaló:

Resulta interesante resaltar que estos estudios encontraron evidencia de derramas utilizando datos de la década de 1970 cuando la economía mexicana estaba aún cerrada y altamente regulada. Análisis más recientes basados en datos a partir de 1985, así como técnicas econométricas más complejas, encuentran evidencia sólo a favor de derramas de acceso a mercado, no de productividad.

Soto (2008), del Centro de Integración para la Industria Automotriz y Aeronáutica de Sonora, señaló: “México ocupa un lugar preferencial tanto en el flujo de IED como en las preferencias de las grandes transnacionales, [...] sin embargo, el impacto a largo plazo de estas inversiones es muy limitado”. Jordaan (2005), trabajando con datos del sector manufacturero de México para 1993, encontró que aunque se tiene evidencia de externalidades inducidas por la IED en la industria manufacturera de México, éstas son muy pequeñas. Nunnenkamp, Alatorre-Bremont y Waldkirch (2007)

⁵ Trabajos como el de Khandare y Baber (2012), a nivel descriptivo, atribuyen beneficios de la IED sobre la tasa de crecimiento de la economía de la India. Adeniyi, Omisakin, Egwaikhede y Oyinlola (2012) muestran, por métodos de vectores de corrección de errores y de causalidad de Granger, que para los casos de Ghana, Gambia y Sierra Leona los beneficios de la IED sobre el crecimiento dependen del nivel de desarrollo de los respectivos sectores financieros: cuanto mayor es el desarrollo del sector financiero, mayores son los beneficios de la IED; los mismos autores también estudian el caso de Nigeria, pero no encuentran tal relación.

plantearon la pregunta de si la IED en México había mejorado la situación del empleo de los trabajadores menos calificados en el sector manufacturero. Estimaron funciones de demanda laboral dinámicas, tanto para trabajadores no calificados como para calificados, que incluía a la IED como variable explicativa. Para sus estimaciones utilizaron el método generalizado de momentos sugerido por Arellano y Bond (1991), con datos de 200 industrias para 13 años (1994-2006). Encontraron que la IED tenía un impacto significativamente positivo, aunque cuantitativamente modesto, en la generación de empleo. Sus conclusiones no concuerdan con la concepción generalizada de que la IED emplea fundamentalmente trabajadores calificados. Estos autores señalan que sus resultados ofrecen una lección importante de política, a saber, que las generalidades acerca de los efectos positivos de la IED en la generación de empleos no están justificadas. Añaden que muchos partidarios y críticos de la IED no tienen conocimiento de la heterogeneidad de ésta. Es claro para Arellano y Bond (1991) que el caso de México sugiere que los efectos de la IED en el empleo dependen de muchos factores; destacan que sus resultados cuestionan la justificación de la actual euforia de los responsables de la política económica en México por atraer IED. Finalmente, señalan que la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, de las Naciones Unidas, parece haber creado expectativas excesivamente altas, no menores en México, cuyos gobernantes organizaron esta Conferencia en 2002, alegando que la IED “es especialmente importante por su potencial para la transferencia de conocimientos y tecnología, crear puestos de trabajo [...] y finalmente erradicar la pobreza mediante el crecimiento económico y desarrollo”.

Waldkirch (2008), trabajando a nivel de industria en México, encontró un efecto positivo de la IED en la productividad total de los factores. El efecto sobre los salarios es negativo o cero, lo que sugiere una divergencia entre productividad y salarios durante el periodo analizado (1994-2005). El efecto positivo de productividad proviene en gran medida de la IED de Estados Unidos en las industrias no maquiladoras, que reciben más de dos tercios de la IED total en las manufacturas. Según el autor, la IED en las maquiladoras beneficia a los trabajadores no calificados a expensas de los trabajadores calificados. Este efecto puede ser lo suficientemente fuerte como para amortiguar la desigualdad de los ingresos que se generan por la IED en el sector no maquilador. Finalmente, señala que las políticas que

aumentan la apertura del país a la IED se refuerzan por los resultados encontrados, en el sentido de que hay evidencia de que una mayor presencia de IED aumenta la eficiencia. Sin embargo, advierte que no existe un efecto positivo sobre los salarios.

Mendoza (2008) también llevó a cabo un estudio macroeconómico de los efectos de la IED sobre el crecimiento en México y encontró que un aumento de 1% en la IED conduce a un aumento de 0.08% del PIB, lo que refleja un efecto positivo, pero no sustancial como podría esperarse. Geijer (2008) analizó a nivel macroeconómico la relación entre IED y crecimiento con base en un modelo de ajuste dinámico para estudiar la dependencia del $\ln(\text{PIB})$ per cápita del $\ln(\text{IED})$. Utilizó datos de 1993 a 2007 de dos fuentes diferentes para contrastar los resultados. Reportó que el coeficiente de $\ln(\text{IED})$ y sus rezagos no son estadísticamente significativos al nivel de 5 por ciento.

V.4 PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO E INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

Con base en los trabajos de Zhang (2001), De Mello (1997) y Ramírez (2006), la productividad del trabajo puede derivarse a partir de una función de producción como la siguiente.

$$PIB = AL^a K_p^b K_f^c K_g^d, \quad (\text{V.4})$$

siendo PIB la producción total real, L el empleo, K_p el *stock* de capital privado nacional, K_f el capital extranjero y K_g el capital público; b , c y d son respectivamente las participaciones del trabajo y los diferentes tipos de capital en el ingreso, y se supone que son menores que 1, de manera que existen rendimientos decrecientes del trabajo y de los diferentes tipos de capital; A representa la eficiencia en la producción (la tasa de cambio de este parámetro es central para explicar los aumentos en la productividad). Expresando la ecuación V.4 en términos de logaritmos se obtiene

$$pib = \ln PIB = \ln A + al + bk_p + ck_f + dk_g, \quad (\text{V.5})$$

ecuación en la que $l = \ln L$, $k_p = \ln K_p$, $k_f = \ln K_f$ y $k_g = \ln K_g$. Al derivar

la ecuación V.5 con respecto al tiempo se obtiene una expresión en términos de tasas de crecimiento, con $Y = PIB$:

$$g_Y = g_A + ag_L + bg_{K_p} + cg_{K_f} + dg_{K_g}, \quad (V.6)$$

donde g_i es la tasa de crecimiento de la variable $i = Y, A, L, K_p, K_f$ y K_g . Finalmente, para expresar el crecimiento de la productividad del trabajo, se resta g_L a ambos miembros de la ecuación V.6, obteniéndose

$$g_Y - g_L = g_A + (a - 1)g_L + bg_{K_p} + cg_{K_f} + dg_{K_g}. \quad (V.7)$$

Así, el signo del coeficiente de la variable g_L en la ecuación V.7 es negativo, ya que $a < 1$.

V.5 EL MODELO EMPÍRICO

Se comienza esta sección con el proceso de estimación del modelo de crecimiento de la productividad del trabajo (y por tanto del crecimiento económico). La ecuación V.7 puede ser rescrita como sigue.⁶

$$\begin{aligned} \Delta \ln PIB_t - \Delta \ln L_t &= \Delta \ln Y_t - \Delta l_t \\ &= \Delta y_t - \Delta l_t = \Delta \ln \left(\frac{PIB}{L} \right)_t \\ &= \beta_0 + \beta_1 \Delta l_t + \beta_2 \Delta k_{p,t} + \beta_3 \Delta k_{f,t} + \beta_4 \Delta k_{g,t} + \beta_5 \Delta tcr_t + \varepsilon_t, \end{aligned} \quad (V.8)$$

donde Δ representa incrementos. Se espera que β_1 sea negativo y que β_2 , β_3 y β_4 sean positivos.

La regresión incluye la variación porcentual del tipo de cambio real [$\Delta tcr_t = \ln(TCR_t) - \ln(TCR_{t-1})$]⁷ como variable de control.⁸ En estima-

⁶ Recuérdese que $\frac{d \ln x}{dt} = g_x \approx \Delta \ln x$, donde x puede ser cualquiera de las variables implicadas en los modelos presentados en este capítulo.

⁷ $TCR = \frac{(TCN)P^*}{P}$, siendo TCN el tipo de cambio nominal, P^* el índice de precios extranjeros y P el índice de precios nacionales.

⁸ Un incremento en el TCR significa una depreciación real del peso.

ciones de funciones de producción agregadas, para economías pequeñas y abiertas como la de México, siempre se introduce el tipo de cambio real como variable explicativa; las razones para introducirlo son las siguientes:

a) El PIB es un bien compuesto, formado por bienes no comerciables y comerciables internacionalmente; la variación en el valor del tipo de cambio real puede hacer que el valor del producto (y, por tanto, la productividad) cambie aun si no cambian las cantidades totales producidas de ambos tipos de bienes; por tanto, las variaciones en el tipo de cambio real tienen efectos sobre el valor de la producción (French-Davis y Muñoz, 1992); el efecto final depende de las respectivas elasticidades de oferta-precio de cada tipo de bien, por lo que el signo de β_5 no es fijo. b) Las políticas de estabilización también afectan el valor del PIB; las devaluaciones experimentadas en México no han sido el resultado de algún tipo de estrategia de crecimiento, sino consecuencia de mantener por periodos prolongados déficits en cuenta corriente; dado su carácter no planeado y la severidad de las devaluaciones, así como la falta de sustitutos nacionales de productos de importación, se desatan procesos inflacionarios, mismos que son controlados con políticas de choque (fiscal y monetaria) que finalmente provocan recesiones; consecuentemente, el signo esperado de β_5 es negativo. c) La explicación anterior contrasta con el efecto expansivo de una devaluación que prevé el modelo keynesiano cuando se cumple la condición Marshall-Lerner; la devaluación mejora el saldo en la balanza comercial y por tanto el ingreso, por lo que el signo de β_5 debe ser positivo. Tomando en cuenta todas estas posibilidades, el signo de β_5 depende del efecto neto que tengan todos los factores considerados en determinado periodo.

Para la estimación del modelo V.8 se utilizaron series anuales de PIB, empleo, formación bruta de capital fijo privado total, formación bruta de capital fijo público, e IED para el periodo 1940-2011.⁹ Para transformar los montos de IED desde dólares corrientes a pesos de 2003, se utilizó el índice de precios al productor de EUA y el tipo de cambio peso-dólar de mediados de 2003.¹⁰ Los datos económicos se expresan en miles de pesos de

⁹ Estos datos se obtuvieron de Nacional Financiera (1978); INEGI (1999); Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años, y del Banco de México, base de datos en línea (<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/>).

¹⁰ El tipo de cambio se obtuvo de la base de datos del Banco de México y el índice de precios

2003 y el empleo en miles de trabajadores. La inversión privada nacional se obtuvo restando a la inversión privada total los montos de IED. Las demás cifras de inversión se obtuvieron directamente de los datos. Con esta información se calcularon los montos de capital de cada tipo utilizando el método de inventarios perpetuos (MIP), el cual se describe en el apéndice V.A; luego se construyeron las series de productividad del trabajo (PIB/L), empleo (L), capital privado nacional (K_p), capital extranjero (K_f) y capital público (K_g).¹¹ Las series de precios y tipo de cambio se normalizaron con base en 2003; con esta información se determinó el tipo de cambio real.

En los cuadros V.2 y V.3 se presentan las pruebas de raíces unitarias usando la prueba Phillips-Perron para las seis series anuales que se utilizaron, expresadas en términos de logaritmos para el periodo 1940-2011.¹² Estas pruebas indican que todas las series tienen el mismo nivel de integración, todas son $I(1)$. Así que es necesario determinar si existe una relación estable en niveles entre las variables. Esta necesidad surge porque cuando se obtienen las primeras diferencias de los logaritmos de las variables, se pierde información con respecto a las propiedades de largo plazo del modelo propuesto. Para conservar esta importante parte de la información se adoptó la técnica de cointegración multivariada de Johansen y Juselius (1990); para probar cointegración, el análisis de los datos sugiere utilizar el modelo iii, con tendencia determinística sin constante y tres rezagos. El vector que se analiza es

$$\left[\ln \left(\frac{PIB}{L} \right)_t, l_t, k_{pt}, k_{ft}, k_{gt}, tcr_t \right] .$$

al productor de Estados Unidos se obtuvo de la base de datos en línea del Federal Reserve Bank of St. Louis (Federal Reserve Economic Data, FRED, <http://research.stlouisfed.org/fred2/>).

- ¹¹ Las series del índice de precios al productor para México y del tipo de cambio nominal se obtuvieron de las bases de datos en línea del INEGI (<http://www.inegi.org.mx/default.aspx?>) y del Banco de México, respectivamente. Parte de estas series se completaron con información del INEGI (1999).
- ¹² Antes de realizar estas pruebas, se aplicó la prueba de Zivot y Andrews (1992) a cada serie para identificar posibles quiebres en tendencia o en media, o en ambas. Todas las pruebas resultaron negativas, no se encontró cambio estructural en alguna de las variables, lo que justificó la aplicación de la prueba de raíz unitaria a cada variable para el periodo 1940-2011.

Cuadro V.2. Prueba Phillips-Perron (PP) en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\ln(PIB/L)_t$	-2.660	-0.360	4.285
l_1	-2.697	-1.149	9.150
k_{pt}	-2.051	-1.158	5.235
k_{ft}	0.649	-1.495	5.630
k_{gt}	-1.810	-1.005	3.929
tcr_t	-2.909	-3.192	-1.669

Nota: los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente: -3.526, -2.903, -2.589; -4.093, -3.474, -3.164; -2.598, -1.945, -1.614.

Cuadro V.3. Prueba Phillips-Perron (PP) en primeras diferencias

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\ln(PIB/L)_t$	-9.145	-9.881	-7.594
l_1	-7.335	-8.048	-3.674
k_{pt}	-4.703	-4.594	-3.459
k_{ft}	-6.524	-6.634	-5.215
k_{gt}	-2.644	-2.879	-1.611
tcr_t	-7.905	-7.778	-7.921

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente: -3.527, -2.904, -2.589; -4.095, -3.475, -3.165; -2.598, -1.946, -1.614.

En el cuadro V.4 se muestran los resultados de la prueba de Johansen y Juselius, que sugiere 2 estadísticos para determinar el número de vectores de cointegración: el estadístico de la traza y la prueba del máximo eigenvalor. Los valores críticos apropiados para la prueba son los de Osterwald-Lennum (1992). Las hipótesis nula y alternativa se prueban usando estos estadísticos. Entre las 6 variables existe la posibilidad de 0 a 6 vectores de cointegración. Comenzando con la prueba de la traza para la hipótesis nula de 0 vectores de cointegración ($r = 0$) contra la alternativa de 1 vector de cointegración ($r > 0$), se rechaza la hipótesis nula. Luego las hipótesis

Cuadro V.4. Pruebas de cointegración utilizando la técnica de Johansen y Juselius

Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Valor de traza	Valor crítico 95%
$r = 0$	$r > 0$	186.513	95.754
$r \leq 1$	$r > 1$	122.809	69.819
$r \leq 2$	$r > 2$	86.917	47.856
$r \leq 3$	$r > 3$	55.010	29.797
$r \leq 4$	$r > 4$	29.340	15.495
$r \leq 5$	$r > 5$	12.879	3.841
Prueba $\text{máx } \lambda$	Prueba $\text{máx } \lambda$	Valores $\text{máx de } \lambda$	Valor crítico 95%
$r = 0$	$r = 1$	63.704	40.078
$r = 1$	$r = 2$	35.892	33.877
$r = 2$	$r = 3$	31.907	27.584
$r = 3$	$r = 4$	25.670	21.132
$r = 4$	$r = 5$	16.461	14.265
$r = 5$	$r = 6$	12.879	3.841

Nota: r es el número de vectores de cointegración.

nulas de $r \leq 1$, $r \leq 2$, $r \leq 3$, $r \leq 4$ y $r \leq 5$, contra las alternativas de 1 o más vectores de cointegración, se rechazan a un nivel de significancia de 5%; esto es, la prueba de la traza indica que existen 6 vectores de cointegración. La prueba de máximo eigenvalor proporciona resultados similares a los de los estadísticos de la traza. La hipótesis nula de $r = 0$ (no hay cointegración) se rechaza a favor de la hipótesis alternativa $r = 1$. Las hipótesis nulas de $r = 1$, $r = 2$, $r = 3$, $r = 4$ y $r = 5$ también se rechazan a favor de las hipótesis alternativas. Los resultados sugieren que existen 6 relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables. Éste es un resultado alentador porque más de una relación de cointegración implica mayor estabilidad en el sistema.

La prueba de cointegración de Johansen y Juselius sugiere que la hipótesis de no cointegración vectorial se puede rechazar por lo menos al nivel de 5%, sugiriendo así la presencia de al menos una ecuación de cointegración desde la cual pueden obtenerse los residuos (término de corrección de errores *tce*) para medir las desviaciones del nivel observado de la productividad del trabajo, del nivel basado en la relación de largo plazo. La presencia de una relación de cointegración entre las variables en niveles

justifica la utilización de un modelo de corrección de errores; es decir, un modelo que combina las propiedades de corto plazo de las relaciones económicas en forma de diferencias, como el planteado en la ecuación V.8, con la información de largo plazo de los datos en forma de nivel proporcionada por la prueba de Johansen y Juselius. De esta manera, en la ecuación V.8 se añade el tce , obteniéndose

$$\Delta y_t - \Delta l_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta l_t + \beta_2 \Delta k_{p,t} + \beta_3 \Delta k_{f,t} + \beta_4 \Delta k_{g,t} + \beta_5 \Delta tcr_t + \beta_6 tce_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (V.9)$$

Antes de intentar estimar la ecuación V.9 para el periodo 1940-2011, se deben tomar en cuenta los grandes cambios estructurales que se dieron a partir de 1982. Aunque se sabe en qué años se dio el cambio estructural, los datos mismos determinarán el periodo de quiebre y los periodos que deben analizarse.

V.6 DETECCIÓN DEL CAMBIO ESTRUCTURAL

Para detectar un posible cambio estructural en la relación de largo plazo, se toma como punto de partida la ecuación V.8, expresándola en niveles. La relación estimada para el periodo 1940-2011 es la siguiente:¹³

$$\begin{aligned} \ln (PIB/L)_t = & 2.209 - 0.551 l_t + 0.183 k_{p,t} + 0.038 k_{f,t} + 0.0381 k_{g,t} + \\ & (3.72) \quad (-3.57) \quad (6.46) \quad (1.57) \quad (8.75) \\ & + 0.182 tcr_t + \varepsilon_t. \\ & (-6.79) \end{aligned} \quad (V.10)$$

Luego se aplica a esta estimación el método desarrollado por Kim (2000). Este método consta de tres maneras diferentes de manejar el problema de la determinación de la fecha del quiebre cuando ésta es desconocida. Primero, la prueba del “máximo de la prueba Chow” considerada en Davies (1987), Hawkins (1987), Kim y Siegmund (1989) y Andrews (1993); segundo, “el promedio de los resultados de las pruebas” desarrollado por

¹³ Los estadísticos t aparecen entre paréntesis.

Hansen (1991), y tercero, la “prueba del promedio exponencial” desarrollada por Andrews y Ploberger (1994). La hipótesis nula H_0 es que el residuo mantiene estacionariedad o persistencia constante a través del periodo muestral. La hipótesis alternativa H_1 es que e_t mantiene estacionariedad de persistencia constante hasta determinado momento, después del cual se convierte en un proceso de más alta persistencia tal como raíz unitaria. Para que la hipótesis de persistencia no se viole, e_t debe mantener el mismo proceso estacionario durante todo el periodo. El paso siguiente consiste en verificar si esto ocurre; si no, se determina la fecha de quiebre. Los resultados de las pruebas se muestran en el cuadro V.5, en el que se registra un punto de quiebre en 1979. Este punto de quiebre concuerda con el que se observa en la gráfica V.1. La prueba muestra claramente un cambio cualitativo entre el primer y segundo periodos, por lo que no es válido tomar el periodo 1940-2011 para estimar la relación.¹⁴ Es necesario dividir las series en dos periodos diferentes. Con base en estos resultados, se corrió el modelo para dos periodos: 1940-1979 y 1984-2011.

V.7 APLICACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES

V.7.1 Periodo 1940-1979

Se comienza proponiendo una versión del modelo de corrección de errores, tal como aparece en la ecuación V.9, añadiendo variables dicotómicas para lograr normalidad en los residuos.¹⁵ La ecuación propuesta es la siguiente:

$$\Delta y_t - \Delta l_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta l_t + \beta_2 \Delta k_{p,t} + \beta_3 \Delta k_{f,t} + \beta_4 \Delta k_{g,t} + \beta_5 \Delta tcr_t + \beta_6 tce_{t-1} + \beta_7 d_1 + \beta_8 d_2 + \beta_9 d_3 + \beta_{10} d_4 + \varepsilon_t. \quad (V.11)$$

Primero se estima la relación de largo plazo para el periodo 1940-1979.¹⁶

¹⁴ La relación entre la productividad del trabajo y las variables explicativas muestran un cambio entre una estrategia de crecimiento y otra, independientemente de la importancia cuantitativa de la IED entre un periodo y otro.

¹⁵ d_1 : 1945 = 1, d_2 : 1953 = 1, d_3 : 1968 = 1 y d_4 : 1972 = 1.

¹⁶ Los estadísticos t aparecen entre paréntesis.

$$\ln (PIB/L)_t = 1.717 - 0.624l_t + 0.079k_{p,t} + 0.096k_{f,t} + 0.530k_{g,t} + \\ (2.31) \quad (-3.65) \quad (2.34) \quad (2.65) \quad (12.81) \\ - 0.153 tcr_t. \\ (-5.05) \quad (V.12)$$

De los resultados de la ecuación V.12 se obtiene la serie de residuos $\hat{\varepsilon} = tce$. Con esta información se estima la ecuación V.11 por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), obteniéndose los resultados que se muestran en el cuadro V.6.¹⁷ Todas las variables tienen el signo esperado. El signo negativo del término de corrección de errores implica un periodo de adaptación.

Cuadro V.5. *Cambio estructural, 1941-2011*

Prueba de quiebre de punto desconocido: Quandt-Andrews
 Hipótesis nula: No hay puntos de quiebre con 15% de datos recortados
 Regresores variables: En todas las ecuaciones
 Muestra de las ecuaciones: 1940-2011
 Muestra de la prueba: 1951-2001
 Número de rompimientos comparados: 51
 Fecha de quiebre: 1979

<i>Estadísticos</i>	<i>Valor</i>	<i>Probabilidad</i>
Estadístico Wald máximo F -(1979)	186.208	0.000
Estadístico exp. Wald F	89.268	0.000
Estadístico prom. Wald F	60.750	0.000

Nota: Probabilidades calculadas usando el método de Hansen (1997).

Adicionalmente se aplicó la prueba PP a los residuos de la regresión para comprobar que fuesen estacionarios. Los resultados se muestran en el cuadro V.7.

¹⁷ En la estimación se probaron diferentes rezagos de las variables $\Delta k_{f,t}$ y $\Delta k_{g,t}$ para intentar capturar posibles externalidades de éstas sobre el crecimiento de la productividad del trabajo; sin embargo, en todos los casos los coeficientes no resultaron significativos o con el signo apropiado.

Cuadro V.6. *Periodo 1940-1979 (variable dependiente: $\Delta y_t - \Delta l_t$)*

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
Constante	0.004	0.012	0.33	0.745
Δl_t	-0.286	0.286	-1.00	0.325
$\Delta k_{p,t}$	0.054	0.031	1.71	0.099
$\Delta k_{f,t}$	0.094	0.023	4.06	0.000
$\Delta k_{g,t}$	0.384	0.090	4.25	0.000
Δtcr_t	-0.086	0.031	-2.79	0.009
tce_{t-1}	-0.271	0.095	-2.85	0.008
d_1	-0.031	0.016	-1.96	0.059
d_2	-0.051	0.016	-3.31	0.003
d_3	0.032	0.015	2.19	0.037
d_4	0.036	0.015	2.43	0.022

$n = 39$ después de ajustes. $R^2 = 0.698$, $\bar{R}^2 = 0.590$; DW: 2.207. Criterio de información de Akaike: -5.428. En la prueba de normalidad de los residuos el coeficiente Jarque-Bera fue JB = 0.120, con probabilidad de 0.942 y valor de curtosis de 2.810. En la prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange se obtuvo el resultado $F = 0.248 < F(2,27) = 3.385$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula al nivel de significancia de 5%. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado $F: 4.478 < F_{(1,26)} = 7.677$ al nivel de 1% de significancia, con lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. La prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey dio un estadístico F de $2.409 < F_{(10,28)} = 3.032$ al nivel de 1%, con lo cual se puede rechazar la hipótesis nula de presencia de heterocedasticidad.

Cuadro V.7. *Periodo 1940-1979, prueba Phillips-Perron (PP) en niveles*

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\hat{\varepsilon}$	-6.748	-6.719	-6.842

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia 1%, 5% y 10% son, respectivamente: -3.616, -2.941, -2.609; -4.219, -3.533, -3.198; -2.627, -1.950, -1.611.

V.7.2 Periodo 1984-2011

El paso siguiente consiste en estimar una versión del modelo de la ecuación V.9 para el periodo reciente. También se agregaron variables dicotómicas para lograr normalidad en los residuos; para esta estimación se agregaron seis.¹⁸

¹⁸ d_1 : 1987 = 1, d_2 : 1994 = 1, d_3 : 1995 = 1, d_4 : 2000 = 1, d_5 : 2003 = 1 y d_6 : 2009 = 1.

$$\begin{aligned}\Delta y_t - \Delta l_t = & \beta_0 + \beta_1 \Delta l_t + \beta_2 \Delta k_{p,t} + \beta_3 \Delta k_{f,t} + \beta_4 \Delta k_{g,t} + \beta_5 \Delta tcr_t + \\ & + \beta_6 tce_{t-1} + \beta_7 d_1 + \beta_8 d_2 + \beta_9 d_3 + \beta_{10} d_4 + \\ & + \beta_{11} d_5 + \beta_{12} d_6 + \varepsilon_t.\end{aligned}\quad (V.13)$$

Como en el caso anterior, primero se estima la relación de largo plazo para el periodo 1984-2011.¹⁹

$$\begin{aligned}\ln (PIB/L)_t = & 9.418 - 1.092 l_t + 0.317 k_{p,t} + 0.133 k_{f,t} - 0.021 k_{g,t} - \\ & (5.24) \quad (-3.63) \quad (2.28) \quad (5.48) \quad (-0.24) \\ & - 0.046 tcr_t. \\ & (-1.36)\end{aligned}\quad (V.14)$$

De los resultados de la ecuación V.14 se obtiene la serie de residuos $\hat{\varepsilon} \equiv tce$. Con esta información se estima la ecuación V.13 por MCO, obteniéndose los resultados que se muestran en el cuadro V.8.²⁰ Todas las variables tienen el signo esperado. El signo negativo del término de corrección de errores implica un periodo de adaptación.

También se aplicó la prueba Phillips-Perron a los residuos de la regresión para comprobar que fuesen estacionarios. Los resultados se muestran en el cuadro V.9.

V.8 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con la información presentada en el cuadro V.6, durante el periodo 1940-1979 el efecto “mejora en la eficiencia” (el intercepto o el coeficiente) no fue significativo; esto implica que el crecimiento de la economía durante dicho periodo ocurrió en gran medida gracias a la acumulación de factores y poco o nada tuvieron que ver la eficiencia o la innovación. El crecimiento del capital público, con un efecto 7.1 veces mayor que el del capital privado y 4.1 veces mayor que el del capital extranjero, fue el motor

¹⁹ Los estadísticos t aparecen entre paréntesis.

²⁰ En la estimación se probaron diferentes rezagos de las variables $\Delta k_{f,t}$ y $\Delta k_{g,t}$ para intentar capturar posibles externalidades de éstas sobre el crecimiento de la productividad del trabajo; sin embargo, en todos los casos los coeficientes no resultaron significativos o con el signo apropiado.

Cuadro V.8. *Periodo 1984-2011 (variable dependiente: $\Delta y_t - \Delta l_t$)*

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
Constante	-0.033	0.011	-2.94	0.011
Δl_t	-0.680	0.177	-3.84	0.002
$\Delta k_{p,t}$	0.682	0.113	6.06	0.000
$\Delta k_{f,t}$	0.303	0.075	4.07	0.001
$\Delta k_{g,t}$	0.169	0.080	2.11	0.053
Δtcr_t	0.040	0.021	1.87	0.083
tce_{t-1}	-0.788	0.107	-7.38	0.000

$n = 27$ después de ajustes. $R^2 = 0.94$, $\bar{R}^2 = 0.88$; dw: 1.88. Criterio de información de Akaike: -6.11. En la prueba de normalidad de los residuos el coeficiente Jarque-Bera fue $JB = 0.733$, con probabilidad de 0.693 y valor de curtosis de 2.68. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado $F: 5.80 < F_{(1,13)} = 9.07$ al nivel de 1% de significancia, con lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. La prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey arrojó el resultado $F: 0.926 < F_{(12,14)} = 2.53$ al nivel de 5%, por lo que no se puede rechazar la hipótesis de homocedasticidad. La prueba de correlación serial Breusch-Godfrey (prueba LM) arrojó un valor de $F: 0.86 < F_{(2,12)} = 3.89$ al nivel de 5% de significancia.

Cuadro V.9. *Periodo 1984-2011, prueba Phillips-Perron (PP) en niveles*

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\hat{\varepsilon}$	-6.220	-6.722	-6.116

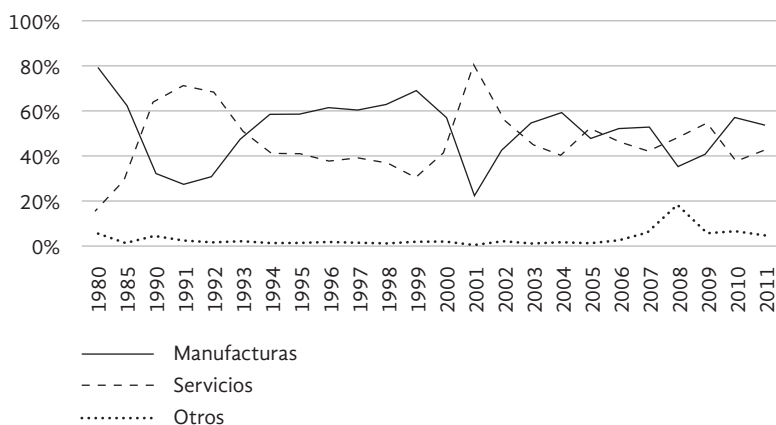
Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia 1%, 5% y 10% son, respectivamente: -3.711, -2.981, -2.630; -4.356, -3.595, -3.233; -2.657, -1.954, -1.609.

del crecimiento de la economía. El aumento del capital extranjero registró un impacto 1.7 veces mayor que el del capital privado nacional (si se consideran los errores estándares, los dos coeficientes caen en el margen de error, por lo que las dos elasticidades podrían ser semejantes). El impacto significativo del aumento del capital extranjero podría ser el resultado de la existencia de ventajas derivadas de factores estructurales de la época: requisitos de “contenido nacional”, compromisos de exportación y la obligación de asociarse con capital nacional hasta un máximo de 49% del capital de la empresa. Estos requisitos presumiblemente permitieron mayores derramas tecnológicas tanto verticales como horizontales. Aunque sí

hubo contribución de la inversión extranjera al crecimiento económico durante este periodo, el capital público fue el motor indiscutible de dicho crecimiento.

En contraste, de acuerdo con la información presentada en el cuadro V.8, durante el periodo 1984-2011 el efecto “mejora en la eficiencia” (la constante o el coeficiente β_0) fue negativo; aunque pequeño, resultó estadísticamente significativo. El bajo crecimiento de la economía durante este periodo ocurrió a causa de la acumulación de factores, y nada tuvieron que ver la eficiencia o la innovación. El principal motor del crecimiento fue el aumento del capital privado nacional, con un impacto 4 veces mayor que el del capital público y 2.3 veces mayor que el del capital extranjero. El aumento del capital extranjero, aunque mantiene un efecto positivo sobre la productividad del trabajo y el crecimiento económico, redujo su impacto considerablemente con respecto a la inversión privada nacional. Esto es, el crecimiento del capital extranjero tuvo un impacto de 0.44 veces el del capital privado nacional sobre el crecimiento total de la productividad del trabajo, lo que contrasta con el impacto relativo registrado durante el periodo 1940-1979. Este resultado se explica con base en que en la nueva estrategia seguida por el gobierno, la IED genera muy pocas externalidades, gracias a que en la nueva estructura económica se producen muy pocos encadenamientos con el resto de la economía, lo cual ocurre en gran medida porque la eliminación del requisito de contenido nacional permite a la IED orientarse a que en México sólo se desarrollen las etapas de mano de obra intensivas de procesos de fragmentación integrados. Estas externalidades también se han visto limitadas por la eliminación del requisito de asociación del capital extranjero con el capital nacional, lo cual a su vez ha limitado la propagación de los conocimientos y la tecnología. Otra explicación es que en años recientes la IED se ubica cada vez más en los servicios y otros sectores en los que, por la naturaleza de sus actividades, existen pocos encadenamientos (gráfica V.4).²¹

²¹ Destaca que a partir de la apertura comercial y la firma de tratados de libre comercio, la IED en lugar de concentrarse, como se esperaba, en los sectores comerciables como la agricultura y las manufacturas, con el fin de aprovechar las ventajas comparativas y la apertura de mercados externos para convertir al país en una plataforma exportadora, ha perdido participación en estos sectores y se ha dirigido en forma creciente hacia sectores no comerciables, como el comercio y los servicios.

Gráfica V.4. Destino sectorial de la inversión extranjera directa, 1980-2011

Otros: Agropecuarias y extractivas.

Servicios: Comercio, servicios, electricidad, agua, construcción, transportes, comunicaciones, servicios financieros.

Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años.

De los resultados obtenidos se desprende que durante el periodo posterior a las reformas el capital privado nacional fue el principal motor del crecimiento. Así que el bajo crecimiento de la productividad del trabajo y el crecimiento económico registrados durante ese periodo se deben explicar en términos del escaso dinamismo del sector privado nacional para invertir, lo cual resulta irónico dado que el objetivo de las reformas era precisamente liberar el potencial del sector privado.

Las consideraciones anteriores llevan a establecer que las expectativas iniciales de los responsables de las políticas en México, en cuanto a que la apertura del país al comercio y a la IED por sí sola provocaría aumentos generalizados tanto de productividad como en el nivel de vida de los mexicanos, carecían de fundamento. La búsqueda de respuestas a la siguiente pregunta, entre otras, permite plantear el camino que debe seguirse para corregir la falta de competitividad de la economía de México: ¿Por qué el sector privado no invierte lo suficiente, por falta de recursos o por falta de oportunidades de inversión? En el capítulo siguiente se discute este asunto.

to. Antes de concluir, también conviene plantear esta pregunta: ¿deben seguirse utilizando en el discurso político los montos recibidos de IED como el principal indicador del buen manejo de la economía, o el indicador debería ser la cantidad total de inversión?

V.9 CONCLUSIONES

En este capítulo se analizó el impacto de la inversión extranjera directa sobre la productividad para el periodo 1940-2011. Se planteó una función de producción que relaciona el producto agregado con el trabajo, y capital de tres tipos: privado nacional, extranjero, y público. Se realizaron pruebas de estacionariedad a las variables y se obtuvo que todas son $I(1)$, lo que permitió hacer un análisis de cointegración, encontrándose más de un vector de cointegración. De la función de producción en niveles se obtuvo una relación en términos de tasas de crecimiento, y dado que las variables en niveles están cointegradas se agregó un término de corrección de errores. Antes de intentar estimar la ecuación de la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo para el periodo 1940-2011, se realizó una prueba de cambio estructural, la cual indicó la imposibilidad de realizar una estimación para todo el periodo porque se encontró un cambio estructural en 1979. Con estos resultados se estimaron dos modelos de corrección de errores, uno para el periodo 1940-1979 y otro para el periodo 1984-2011. En ambas estimaciones no se encontró un proceso de mejoras en la utilización de factores, o mejoras tecnológicas. Se determinó un efecto positivo del crecimiento del capital fijo extranjero (acumulación de IED), privado nacional, y público sobre la productividad del trabajo, pero con muy diferentes valores relativos en cada periodo, lo que refleja la importancia de la estructura para determinar el impacto de la IED. En el primer periodo (1940-1979) el crecimiento estuvo liderado por la inversión pública, aunque también se determinó que el impacto de la inversión extranjera sobre la productividad del trabajo fue ligeramente mayor que el de la privada nacional (lo que indica la posible presencia de externalidades, facilitadas posiblemente por factores estructurales tales como requisito de contenido nacional, obligación de asociarse con inversionistas nacionales hasta en 49%, compromisos de exportación, etc.). En el segundo periodo

(1984-2011) el crecimiento fue liderado por la inversión privada nacional; el capital extranjero desempeñó un papel secundario. Sorprendentemente, se registra un efecto muy reducido del capital extranjero, posiblemente a causa del cambio estructural experimentado por la economía de México a partir del 1 de diciembre de 1982, mismo que permitió que la propiedad de la empresa fuese totalmente extranjera y que hubiera capital nacional en ella, el cual pudiera beneficiarse de esa asociación; además, en el nuevo modelo no se requiere contenido nacional, lo que desestimula los posibles encadenamientos.

Los resultados anteriores sugieren que bajo la actual estrategia el motor de crecimiento es la inversión privada nacional. La IED debería ser considerada sólo como complementaria, pero no central para el proceso de crecimiento. En ausencia de un proceso de innovación, el único camino para el crecimiento es la acumulación de factores; en este sentido, la acumulación de capital privado nacional es lo que genera los mayores beneficios, pero es necesario encontrar la clave para que dicha acumulación se acelere. En el siguiente capítulo se discute por qué la inversión privada no crece lo suficiente.

REFERENCIAS

- Adeniyi, O., O. Omisakin, F. O. Egwaikhide y A. Oyinlola, 2012, "Foreign Direct Investment, Economic Growth and Financial Sector Development in Small Open Developing Economies", *Economic Analysis & Policy*, vol. 42, núm. 1 (marzo).
- Almon, C., 1999, *The Craft of Economic Modeling*, 4ª ed., Ginn Press, Needham Heights, Massachusetts.
- Andrews, D. W. K., 1993, "Test for Parameter Instability and Structural Change with Unknown Change Point", *Econometrica*, vol. 61, núm. 4, pp. 821-856.
- Andrews, D. W. K. y W. Ploberger, 1994, "Optimal Tests When a Nuisance Parameter is Present Only under the Alternative", *Econometrica*, vol. 62, núm. 6, pp. 1383-1414.
- Arellano, M. y S. Bond, 1991, "Some Test of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *Review of Economic Studies*, vol. 58, núm. 194.

- Bergoeing, R., P. Kehoe, T. Kehoe y R. Soto, 2002, "A Decade Lost and Found: Mexico and Chile in the 1980s", *Review of Economic Dynamics*, vol. 5, núm. 1, pp. 166-205.
- Blázquez, J. y J. Santiso, 2004, "Mexico: Is it an Ex-emerging Market?", *Journal of Latin American Studies*, vol. 36, núm. 2, pp. 297-318.
- Borensztein, E., J. De Gregorio y J.-W. Lee, 1998, "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?", *Journal of International Economics*, vol. 45, núm. 1, pp. 115-135.
- Bosworth, B. y S. Collins, 2003, "The Empirics of Growth: An Update", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 34, núm. 2.
- Chakraborty, C. y P. Nunnenkamp, 2008, "Economic Reforms, FDI and Economic Growth in India: A Sector Level Analysis", *World Development*, vol. 36, núm. 7.
- Coatsworth, J. H., 1990, *Los orígenes del atraso: Nueve ensayos de historia económica de México en los siglos XVIII y XIX*, Alianza Editorial, México.
- Comin, D., 2006, "Total Factor Productivity", New York University-National Bureau of Economic Research (NBER), <http://www.people.hbs.edu/dcomin/def.pdf>.
- Davies, R. B., 1987, "Hypothesis Testing When a Nuisance Parameter Is Present Only under the Alternative", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 74, núm. 1, pp. 33-43.
- Deardoff, A., 2001, "Fragmentation across Cones", en Sven W. Arndt y Henryk Kierzkowski (comps.), *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*, Oxford University Press, Oxford.
- De Mello, L. R., 1997, "Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey", *Journal of Development Studies*, vol. 34, núm. 1 (octubre), pp. 1-34.
- , 1999, "Foreign Direct Investment-Led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data", *Oxford Economic Papers*, vol. 51, núm. 1, pp. 133-151.
- Faal, E., 2005, "GDP Growth, Potential Output, and Output Gaps in Mexico", IMF Working Paper WP/05/93, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.
- French-Davis, R. y O. Muñoz, 1992, "Economic and Political Instability in Chile", en Simon Teitel (comp.), *Towards a New Development Strategy for Latin America*, Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Geijer, K., 2008, "Foreign Direct Investment in Mexico: Possible Effects on the Economic Growth", tesis de maestría, Department of Economics, Uppsala University, Suecia.
- Hansen, B. E., 1991, "Testing for Structural Change of Unknown Form in Models with Nonstationary Regressors", mimeo, University of Rochester, Nueva York.
- , 1997, "Approximate Asymptotic p -Values for Structural-Change Tests", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 15, núm. 1, pp. 60-67.

- Hawkins, D. L., 1987, "A Test for a Change Point in a Parametric Model Based on a Maximal Wald-Type Statistic", *Sankhya*, vol. 49, serie A, pp. 368-376.
- Helpman, E. y G. M. Grossman, 1992, *Innovation and Growth in the Global Economy*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Herzer, D., S. Klasen y F. Nowak-Lehmann, 2008, "In Search of FDI-Led Growth in Developing Countries: The Way Forward", *Economic Modelling*, vol. 25, núm. 5, pp. 793-810.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), 1999, *Estadísticas históricas de México*, México.
- Javorcik, B. S., 2002, "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages", Policy Research Working Paper 2923, Banco Mundial, Washington, DC.
- Johansen, S. y K. Juselius, 1990, "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration—With Applications to Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 52, núm. 2, pp. 169-210.
- Jordaan, J. A., 2005, "Determinants of FDI-Induced Externalities: New Empirical Evidence for Mexican Manufacturing Industries", *World Development*, vol. 33, núm. 12 (diciembre), pp. 2103-2118.
- Khandare, V. B. y S. N. Baber, 2012, "Structure of Foreign Direct Investment in India during Globalization Period", *Indian Streams Research Journal*, vol. 2, núm. III (abril), pp. 1-9.
- Kim, H. J. y D. Siegmund, 1989, "The Likelihood Ratio Test for a Change Point in a Simple Linear Regression", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 76, núm. 3, pp. 409-423.
- Kim, J.-Y., 2000, "Detection of Change in Persistence of a Linear Time Series", *Journal of Econometrics*, vol. 95, núm. 1, pp. 97-116.
- Landmann, O., 2004, "Employment, Productivity and Output Growth", Employment Strategy Papers 2004-17, International Labour Organization, Ginebra, Suiza.
- Liu, X., P. Burridge, y P. J. N. Sinclair, 2002, "Relationships between Economic Growth, Foreign Direct Investment and Trade: Evidence from China", *Applied Economics*, vol. 34, núm. 11, pp. 1433-1440.
- Loría, E. y L. de Jesús, 2007, "Los acervos de capital de México. Una estimación, 1980.I-2004.IV", *El Trimestre Económico*, vol. LXXIV (2), núm. 294 (abril-junio), pp. 475-485.
- Martin, R., 2002, "Building the capital stock", CeRiBA.
- Mendoza Osorio, G., 2008, "Foreign Direct Investment and Economic Growth in México: An Empirical Analysis", proyecto de tesis de maestría, Universidad de Skövde, Institutionen för teknik och samhälle.

- Nunnenkamp, P., J. E. Alatorre-Bremont y A. Waldkirch, 2007, "FDI in Mexico: An Empirical Assessment of Employment Effects", Kiel Working Paper 1328, Kiel Institute for the World Economy, Kiel, Alemania.
- Osterwald-Lenum, M., 1992, "A Note with Quantiles of the Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Cointegration Rank Test Statistics", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 54, núm. 3, pp. 461-472.
- Pampillón, R., 2009, "Ventajas de la inversión extranjera directa (IED) para el país receptor", en *Economy Weblog*, IE University, <http://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/07/ventajas-de-la-inversion-extranjera-directa-ied-para-el-pais-receptor.php>.
- Puyana, A. y J. Romero, 2005, "La maquila (fragmentación de los procesos productivos) y su impacto sobre las remuneraciones a los factores", *Problemas del Desarrollo*, vol. 36, núm. 141, pp. 155-182.
- Ramírez, M. D., 2006, "Does Foreign Direct Investment Enhance Labor Productivity Growth in Chile? A Cointegration Analysis", *Eastern Economic Journal*, vol. 32, núm. 2 (primavera).
- Rodrik, D., 1992, "Closing the Productivity Gap: Does Trade Liberalization Really Help?", en G. K. Helleiner (comp.), *Trade Policy and Development: New Perspectives*, Clarendon, Nueva York.
- , 1999, *The New Global Economy and Developing Countries: Making Openness Work*, Policy Essay 24, Overseas Development Council, Washington DC.
- Romero, J., 2012, "Inversión extranjera directa y crecimiento económico en México: 1940-2011", *Investigación Económica*, vol. LXXI, núm. 282.
- Romo-Murillo, D., 2005, *Inversión extranjera, derramas tecnológicas y desarrollo industrial en México*, Centro de Investigación y Docencia Económica-Fondo de Cultura Económica, México.
- Santaella, J., 1998, "Economic Growth in Mexico. Searching for Clues to its Slow-down", manuscrito, Inter-American Development Bank.
- Sargent, T. C. y E. R. Rodríguez, 2001, "Labour or Total Factor Productivity: Do We need to Choose?", Working Paper 2001-04, Economic and Fiscal Policy Branch, Department of Finance, Canadá.
- Shiau, A., J. Kilpatrick y M. Matthews, 2002, "Seven Percent Growth for Mexico?: A Quantitative Assessment of Mexico's Investment Requirements", *Journal of Policy Modeling*, vol. 24, núm. 7-8 (noviembre), pp. 781-798.
- Soto, R. C., 2008, *Boletín del Centro de Integración para la Industria Automotriz y Aeronáutica de Sonora*, núm. 037, editorial, <http://ciiias.wordpress.com/>.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development), 2006, "World Investment Report 2006. FDI from Developing and Transition Economies: Implications for Development", Naciones Unidas, Nueva York-Ginebra.

- Waldkirch, A., 2008, "The Effects of Foreign Direct Investment in Mexico since NAFTA", MPRA Paper 7975, Munich, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/7975/>.
- Young A., 1991, "Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade", NBER Working Paper 3577, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Zhang, K. H., 2001, "Does Foreign Direct Investment Promote Economic Growth? Evidence from East Asia and Latin America", *Contemporary Economic Policy*, vol. 19, núm. 2 (abril), pp. 175-185.
- Zivot, E. y D. W. K. Andrews, 1992, "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock and the Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 10, núm. 3.

APÉNDICE V.A

En el MIP se considera una tasa de depreciación fija exógena, y la inversión se acumula en periodos sucesivos.²² De manera formal el MIP se expresa mediante la siguiente ecuación.

$$KS_t = (1 + \delta)KS_{t-1} + I_t, \quad (\text{A.1})$$

siendo KS_t el *stock* de capital real, δ la depreciación e I_t la inversión.

Un problema que surge de la ecuación A.1 es obtener KS_{t-1} ; esto es, encontrar un punto inicial donde se comience el conteo. La forma habitual de cálculo es asumir que $KS_0 = 0$ (1940), $KS_{1941} = I_{1941}$ para la segunda observación y sólo a partir de la observación 3 (1942) se empieza a acumular el capital agregando la inversión.²³

Según Shiau, Kilpatrick y Matthews (2002), asumir que KS es 0 en la primera observación y que ésta aumenta rápidamente hasta estabilizarse después de aproximadamente 10 observaciones, representa una desventaja técnica porque con esto la acumulación de inversión y el efecto de la depreciación comienzan a manifestarse hasta después de varias observaciones. Por lo que Shiau y sus colaboradores (2002) sugieren incorporar un factor de ajuste (MIPA: MIP ajustado) que mitigue este problema; retoman la sugerencia de Almon (1999) al considerar un factor de ajuste para la serie, Adj_t , que se define como

$$Adj_t = (1 - \delta)Adj_{t-1} + 1. \quad (\text{A.2})$$

Se asume que $Adj_t = 1$ para la observación inicial y que crece hasta alcanzar el valor de equilibrio de la tasa de depreciación promedio igual a $1/\delta$. A partir de este factor de ajuste y de la estimación de KS mediante la ecuación A.1 se calcula una nueva serie ajustada de KS_t , que se denota como K_t ,

²² Véanse: Santaella (1998); Bergoeing *et al.* (2002); Bosworth y Collins (2003); Blázquez y Santiso (2004), y Loría y de Jesús (2007).

²³ Algunos autores, para evitar que $KS_0 = 0$, recorren una observación hacia atrás. Es decir, si se requiere estimar KS para el periodo 1940-2011, se amplía el periodo a 1939-2011. Así, 1939 = 0, y 1940 tomará el valor de la inversión real de esa observación, por lo que la serie para el periodo 1940-2011 ya no partirá de 0.

$$K_t = \frac{KS_t / Adj_t}{\delta}, \quad (\text{A.3})$$

siendo K_t el *stock* de capital real ajustado.

Mediante la expresión A.3 se calculan los *stocks* de capital privado nacional (K_p), extranjero (K_f) y del gobierno (K_g).

Para determinar la tasa de depreciación no existe consenso; Shiau y sus colaboradores (2002) asumen una tasa de depreciación de 12%; Blázquez y Santiso (2004) de 8%; Faal (2005) y Santaella (1998) de 10%, y Bergoeing (2002) de 5%. Las tasas de depreciación se determinan con base en las cifras utilizadas para el cálculo de MIP realizado por la Office for National Statistics del Reino Unido (véase Martin, 2002). Esta información se presenta en el cuadro V.A1. El valor de $\delta = 0.11$ para los cálculos del capital real privado nacional, extranjero y público se adoptó con base en estos datos.

Cuadro V.A1. *Tasas de depreciación de activos*

<i>Tipo de activo</i>	<i>Tasa de depreciación</i>
Maquinaria y equipo	0.06
Edificios y planta	0.02
Equipo de transporte	0.20
Promedio ponderado	0.11

Fuente: Office for National Statistics del Reino Unido.

VI. BAJA RENTABILIDAD DE LAS INVERSIONES*

VI.1 INTRODUCCIÓN

La baja formación de capital por trabajador que experimenta la economía de México tiene sus raíces en la baja rentabilidad de las inversiones reales *vis-à-vis* las inversiones en activos financieros. Las razones son múltiples: primero, sostener tasas de interés superiores a las de Estados Unidos para atraer capitales; segundo, la política de usar el tipo de cambio nominal como ancla de los precios y, finalmente, pero no menos importantes, los factores estructurales tales como la dinámica de la apertura comercial de México y la existencia de un sistema financiero poco competitivo y no plenamente desarrollado que privilegia el financiamiento del consumo privado de bienes duraderos (automóviles y electrodomésticos) y no duraderos (turismo), así como a actividades no comerciables internacionalmente, infraestructura y vivienda.

Para desarrollar estos puntos, este capítulo se ha estructurado en seis secciones, incluyendo esta introducción. En la sección VI.2 se muestra la caída del capital por trabajador; en la VI.3 se explora la relación entre los flujos financieros externos y el crecimiento de la economía, señalándose las condiciones por las cuales en los países en desarrollo la afluencia de ahorro externo puede retardar el crecimiento; en la sección VI.4 se presenta la trayectoria de la política cambiaria y se indican algunos efectos de la sobrevaluación del peso mexicano; en la VI.5 se presentan los principales rasgos del sistema financiero, la baja orientación de los recursos hacia el sistema productivo nacional, caracterizado por una pequeña proporción de la cartera vigente de la banca privada con respecto al PIB y por una concentración de los recursos en bienes no comerciables (vivienda e in-

* En este capítulo se reproduce y se actualiza el trabajo de Puyana y Romero (2010), modificando la posición en cuanto a los determinantes del tipo de cambio real.

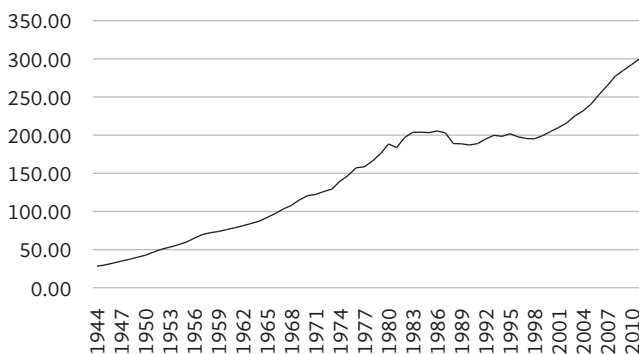
fraestructura), así como en el financiamiento del consumo; en la VI.6 se presentan las conclusiones.

VI.2 LA RELACIÓN ENTRE CAPITAL Y TRABAJO

En la gráfica VI.1 se muestra la relación del capital por trabajador para el periodo 1944-2011. Es claro que durante el periodo 1944-1982 el crecimiento de esta relación fue sostenido e intenso; asimismo, es evidente que durante el periodo 1983-2000 la relación se estancó y comenzó a aumentar a partir de 2001. Al calcular las tasas de crecimiento de la inversión por trabajador para dos periodos, 1944-1982 y 1983-2011, se obtienen resultados sorprendentes: con las reformas y las privatizaciones se esperaba que las inversiones durante el segundo periodo fueran considerablemente superiores a las registradas durante el primero, pero ocurrió lo contrario. De 1940 a 1982 el capital por trabajador creció a una tasa promedio anual de 5.11%; en contraste, durante el periodo 1983-2011 la tasa de crecimiento fue de 1.33 por ciento.

De estos resultados emerge una conclusión simple, que no por obvia

Gráfica VI.1. *Capital por trabajador en la economía de México (miles de pesos de 2003)*



Fuente: Cálculos propios por el método de inventarios perpetuos y datos de Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años.

deja de ser alarmante: el proceso de inversión se ha desacelerado durante la etapa de apertura comercial; comparado con el de la industrialización dirigida por el Estado, registra una tasa de crecimiento menor que la de la acumulación de capital por trabajador (menos de una cuarta parte). Con un lento crecimiento en los acervos de capital por trabajador es difícil visualizar incrementos importantes de productividad y salarios, como se vio en el capítulo anterior.

Cabe entonces plantear la pregunta: ¿cuál es la razón por la cual, a pesar de las privatizaciones, del retiro del Estado mexicano como inversionista activo y la ascendente participación del capital en el producto, la formación bruta de capital fijo por trabajador no aumenta con la suficiente velocidad? Es claro que esta variable ha mejorado después de la crisis de 1994 y de la entrada en vigor del TLCAN, pero la tendencia es oscilante, permaneciendo por debajo de la tendencia registrada de 1944 a 1982.

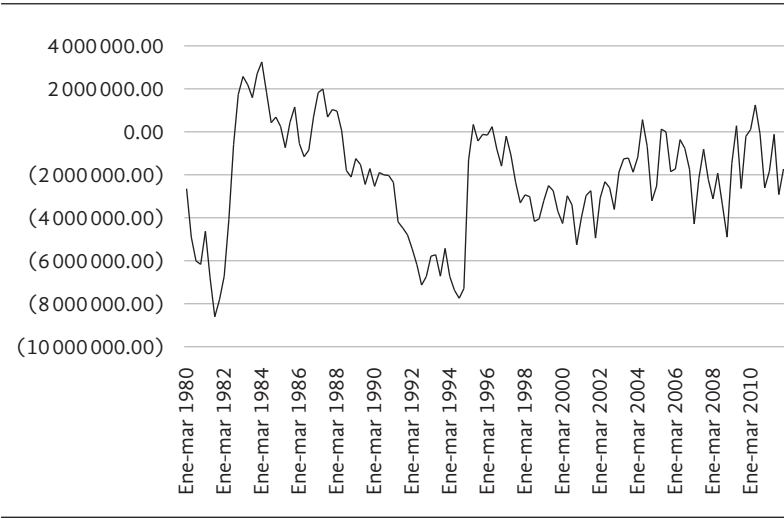
VI.3 RELACIÓN ENTRE FLUJOS FINANCIEROS EXTERNOS Y CRECIMIENTO¹

En años recientes México ha recibido un importante influjo de capital desde el extranjero, que coincide con modestas tasas de crecimiento del PIB (gráfica VI.2). ¿Cómo se puede explicar este fenómeno? Prasad, Rajan y Subramanian (2007) analizan el cambio de ruta de los flujos de capital que se dirigen ahora “aguas arriba” y no “aguas abajo”, como lo sugiere la teoría. Este flujo invertido va desde los países no industrializados y con escasez de capital hacia los industrializados y ricos en capital; también analizan si este patrón de flujos retarda el crecimiento de las economías de los países no industrializados, para los cuales no encontraron correlación positiva del déficit en la cuenta corriente con el crecimiento, y concluyen que una menor dependencia del capital extranjero sí se asocia positivamente con mayores tasas de crecimiento. Este resultado se debilita, pero no se anula, al trabajar con series de tiempo largas y el método de panel en lugar de promedios de corte transversal.

Con este método, Prasad y sus colaboradores no encontraron evidencia

¹ Esta sección está basada en el trabajo de Prasad, Rajan y Subramanian (2007).

Gráfica VI.2. Balanza de México en cuenta corriente (datos trimestrales en miles de dólares de 2003)



Fuente: Banco de México, base de datos en línea.

de que los incrementos en el influjo de capital extranjero estimulen directamente el crecimiento, lo cual va en contravía de las predicciones de los modelos teóricos convencionales. ¿Qué explica esta contradicción? Los autores proponen como razón la limitada capacidad de los países en desarrollo de absorber recursos del extranjero, ya sea porque sus mercados financieros están poco desarrollados o porque sus economías son propensas a la sobrevaluación cuando experimentan un rápido influjo de capital. Un resultado notable de ese trabajo (Prasad *et al.*, 2007) es que se verifica que los países que tienen altas tasas de inversión y menor dependencia de capital extranjero (menores déficits en cuenta corriente o grandes superávits) crecen más rápidamente, en promedio aproximadamente 1% más por año que los países con altas tasas de inversión y mayor dependencia del capital extranjero.

El problema no es sólo que los flujos de capital extranjero no induzcan efectos positivos, sino que pueden retardar el crecimiento. Cuando el capital fluye a un país no industrializado, puede inducirse la sobrevaluación de

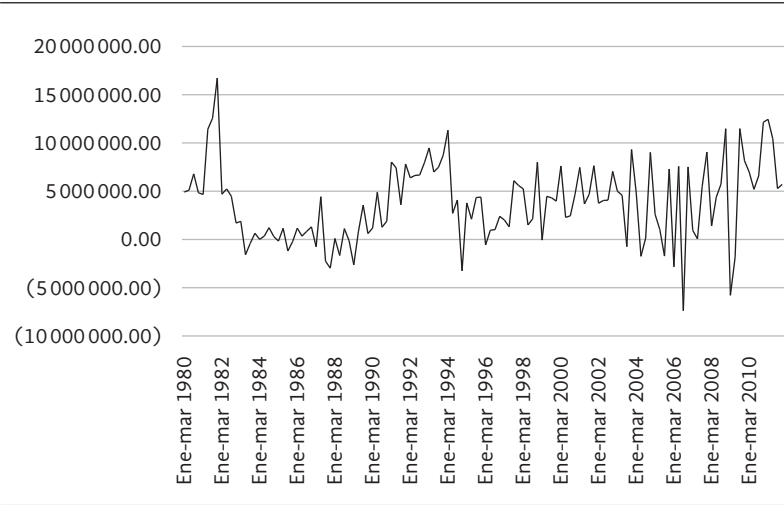
la moneda, reduciéndose la rentabilidad de la inversión más allá de las restricciones que resultan de un sistema financiero inadecuado. En estas condiciones la sobrevaluación real de la moneda, inducida por los flujos de capital, puede afectar negativamente la producción de manufacturas (y del sector agropecuario) y el crecimiento general de la economía, que muchos autores han identificado (*v. gr.*, Hausmann y Rodrik, 2006; Gallagher, 2011) como la forma de superar el subdesarrollo. Una explicación complementaria es que un país con un sistema financiero subdesarrollado no canaliza el capital y los recursos extranjeros hacia los sectores comerciables con mayores potenciales de crecimiento, sino a los sectores que ofrecen colaterales embargables: bienes raíces y bienes de consumo duradero (como la compra de automóviles) y con garantías líquidas. Por tanto, un sistema financiero subdesarrollado (el subdesarrollo en general) puede exacerbar el efecto dañino del capital extranjero en un país al expandir artificialmente el sector de los no comerciables, elevar su precio y sobrevalorar la moneda en detrimento de los bienes comerciables.

¿Se sostienen esas afirmaciones en el caso de México? México registra un fuerte déficit acumulado en el periodo 1980-2011; sin embargo, en años recientes el déficit se ha reducido gracias a las remesas de los mexicanos en el exterior y a los altos precios del petróleo (gráfica VI.2). Estos déficits acumulados en cuenta corriente fueron financiados por la venta de activos nacionales, papeles privados, gubernamentales, empresas, terrenos, y registrados como el saldo de la cuenta de capitales de la balanza de pagos. Estos saldos en la cuenta de capitales fueron superiores a los déficits acumulados de la cuenta corriente, permitiendo así un incremento importante de las reservas internacionales, las cuales no son producto de un esfuerzo nacional, como sí lo son en el caso de China,² sino que son prestadas, producto de entradas netas de capital extranjero, exceso de las necesidades de financiamiento de nuestros déficits en cuenta corriente (gráficas VI.3 y VI.4).

Entre el primer trimestre (Q1) de 1995 y el cuarto (Q4) de 2011, las entradas netas de capital sumaron 282 285 millones de dólares y las variaciones en las reservas internacionales del Banco de México ascendieron a 148 573 millones de dólares. Así que 52.63% de los flujos totales de capital se congeló en reservas internacionales, aplicando la lógica de esterilizar las

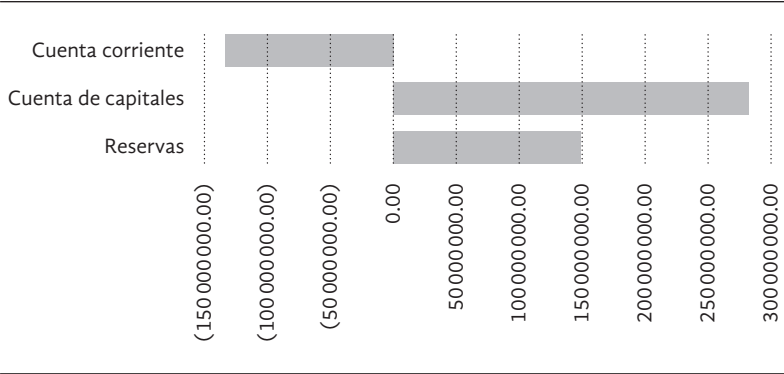
² Producto de superávits en su cuenta corriente.

Gráfica VI.3. Balanza de México en cuenta de capital (datos trimestrales en miles de dólares de 2003)



Fuente: Banco de México, base de datos en línea.

Gráfica VI.4. Saldos acumulados de México, 1994Q1-2011Q4 (miles de dólares de 2003)



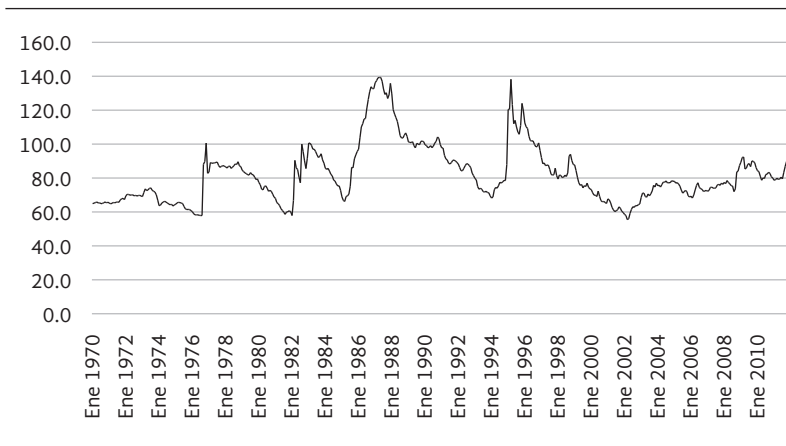
Fuente: Banco de México, base de datos en línea.

entradas de capitales para mantener estable el tipo de cambio y con ello el nivel de precios.

VI.4 LA SOBREVALUACIÓN DEL PESO MEXICANO

Como vimos en la sección I.5, la economía de México vive una permanente situación de sobrevaluación del tipo de cambio que resta rentabilidad a sectores comerciables. En la gráfica VI.5 se muestra la evolución del tipo de cambio real del peso con respecto a 11 países para el periodo 1970:01-2011:12.

Gráfica VI.5. Índice del tipo de cambio real del peso mexicano con respecto a 11 países (datos mensuales 1970-2011)



Nota: Valores altos significan subvaluación del tipo de cambio real.

Fuente: Banco de México, base de datos en línea.

La permanencia de una sobrevaluación del peso relativamente elevada por periodos prolongados es razón suficiente para esperar efectos adversos sobre la productividad y la rentabilidad de los sectores comerciables de México, los cuales inhiben la inversión y, por tanto, el crecimiento de la productividad en toda la economía, especialmente de las manufacturas, la minería y la agricultura. En realidad la falta de inversión es el principal

factor tras el aumento del sector informal (Puyana y Romero, 2010).³ Estos efectos son acumulativos ya que las empresas que pierden rentabilidad se liquidan y salen del mercado. Se desencadena así un proceso de destrucción sin los elementos positivos de la *destrucción creativa* schumpeteriana. Esta destrucción no creativa, evidente en el cierre de empresas no eficientes que ha tenido lugar en las manufacturas de México desde la instrumentación del TLCAN (Calderón y Heckmman, 2010), resulta de la sobrevaluación real de la moneda y se origina en la sustitución del empleo y el valor agregado nacionales por importaciones, un trueque que dista de ser positivo. En estas condiciones, el equilibrio del mercado se logra con menor producción y empleo nacionales y, por consiguiente, con un nivel inferior de ingreso. Actualmente el nivel de apreciación de la moneda frente al pequeño margen de protección que reciben los productos de México en Estados Unidos explica en gran parte los resultados experimentados en el comercio internacional y el bajo nivel de competitividad en el mercado de Estados Unidos. En efecto, México, aun en productos en los cuales había destacado como exportador eficiente, ha perdido terreno y sus mercancías son desplazadas del mercado estadounidense por competidores más eficientes (Puyana y Romero, 2005).

Con un peso sobrevaluado es difícil crear las condiciones para la realización de proyectos rentables en las manufacturas o la agricultura. La sobrevaluación neutraliza cualquier efecto favorable de la liberalización comercial o del TLCAN sobre las exportaciones y magnifica todos los efectos negativos sobre la producción nacional de bienes que compiten con las importaciones, derivados de las compras externas y de la caída en los precios internacionales. Argumentar que la apreciación beneficia a los consumidores es olvidar que la mayoría de ellos son productores y asalariados, y que casi 90% de los hogares sólo percibe ingresos laborales. La sobrevaluación afecta a estos hogares en mayor medida.⁴

El tipo de cambio que lograría una balanza comercial en equilibrio se puede llamar *tipo de cambio real de equilibrio*. Sin embargo, como la balanza de pagos incluye las exportaciones de petróleo, este tipo de cambio distorsiona el concepto de equilibrio ya que lleva implícito el posible efecto

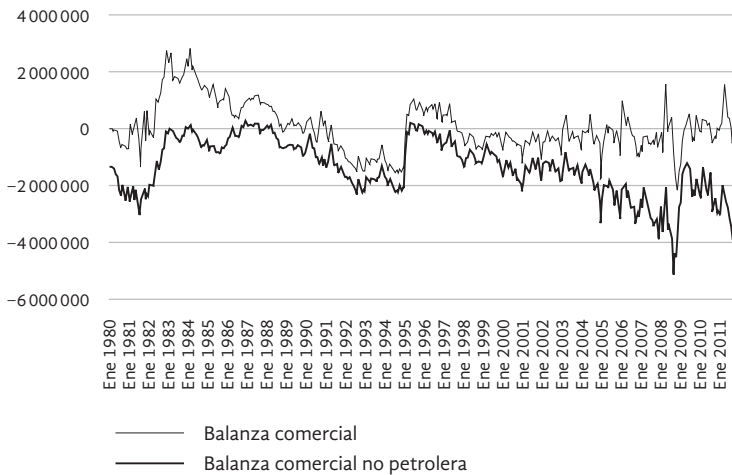
³ Véase el capítulo VII.

⁴ El ingreso real per cápita en México prácticamente no ha crecido en los últimos 22 años.

de “la enfermedad holandesa” y una posible sobrevaluación real del peso aun en el caso de una balanza comercial en equilibrio. Para eliminar dicho efecto, el tipo de cambio real de equilibrio sería aquel que permitiera una balanza comercial en equilibrio descontándole las exportaciones de petróleo. Los datos de los saldos de la balanza comercial así como de la balanza comercial no petrolera aparecen en la gráfica VI.6.

De los 383 meses comprendidos de enero de 1980 a diciembre de 2011, sólo en 18 se logró equilibrio de la balanza comercial no petrolera (cuadro VI.1). Con base en esta información, el tipo de cambio real de equilibrio se define de manera práctica como aquel que prevaleció durante estos 18 meses, que afortunadamente tienen aproximadamente el mismo valor del índice (gráfica VI.5). Con esta información se normalizan los índices asignándole el valor de 1 al índice del tipo de cambio que prevaleció durante esos meses y se calcula el porcentaje de desviación (sobrevaluación) de los demás meses con respecto a estos puntos de referencia. Los valores calculados se muestran en la gráfica VI.7.

Gráfica VI.6. Balanza comercial total y no petrolera de México
(datos trimestrales en miles de dólares de 2003)



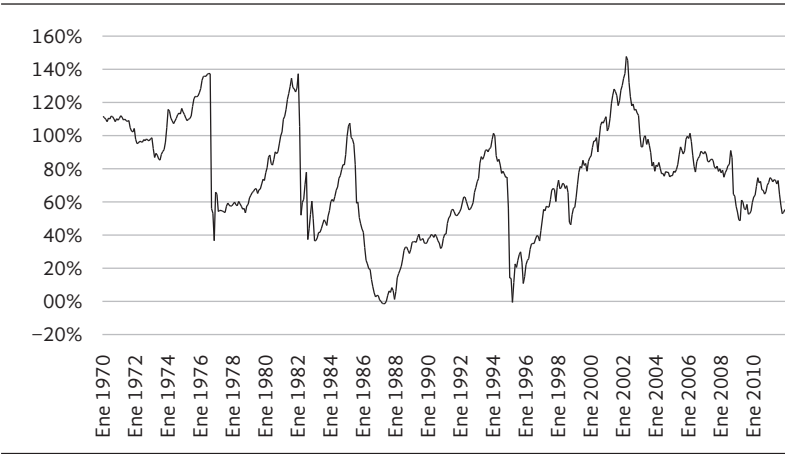
Fuente: Banco de México, base de datos en línea.

Cuadro VI.1. *Meses con superávit en la balanza comercial no petrolera de México (miles de dólares de 2003)*

Noviembre	1983	11 702.48
Enero	1984	47 775.80
Septiembre	1986	53 658.97
Octubre	1986	11 737.53
Noviembre	1986	185 675.23
Diciembre	1986	71 579.98
Enero	1987	101 411.98
Febrero	1987	124 863.49
Marzo	1987	92 762.62
Abril	1987	61 159.63
Mayo	1987	167 135.61
Junio	1987	166 196.41
Diciembre	1987	62 346.68
Febrero	1988	54 036.83
Abril	1995	173 139.70
Mayo	1995	149 901.25
Septiembre	1995	119 333.74
Octubre	1995	88 545.34

Fuente: Banco de México, base de datos en línea.

Gráfica VI.7. *Porcentaje de sobrevaluación del peso mexicano con respecto a 1987 y 1995*



Fuente: Banco de México, base de datos en línea.

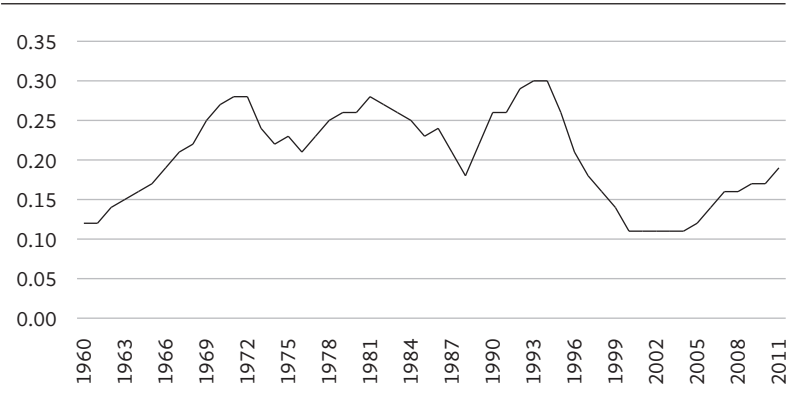
La gráfica VI.7 ilustra claramente la situación de permanente sobrevaluación del peso que ha experimentado la economía de México en los últimos 40 años, lo cual explica fácilmente la baja rentabilidad de los sectores que producen bienes comerciables internacionalmente, que desde 1983 compiten crecientemente con las importaciones y desde 2004 en un ambiente de apertura comercial total. Con este comportamiento del tipo de cambio real no es de extrañar el estancamiento económico que ha sufrido la economía de México en los últimos 30 años.

VI.5 SISTEMA BANCARIO DE MÉXICO

De 1960 a 1972 el financiamiento del sistema bancario a la economía, como proporción del PIB, creció sostenidamente hasta alcanzar en 1972 un récord histórico de 28%. De 1981 a 1988 la tendencia se invirtió hasta llegar a un mínimo de 18% en 1988. Después de recuperarse y ascender a 30% del PIB en 1994, la trayectoria se invirtió y, con altos y bajos, en 2011 el financiamiento alcanzó 19% del PIB, una proporción similar a la de 1966 (gráfica VI.8). Este comportamiento del sistema bancario obedece en parte a las reestructuraciones a que se sometió junto con el sistema financiero de 1960 a 2002, y a condiciones estructurales de la economía, especialmente la baja rentabilidad de las inversiones en los sectores comerciables, producto de la apertura comercial y la sobrevaluación del peso, además de la falta de infraestructura y otros costos de transacción.

La extranjerización de la banca mexicana coincidió con la merma del financiamiento bancario total y el destinado a los sectores comerciables. El periodo de 1994 a 2011, por una parte, de sobrevaluación del tipo de cambio y de menor rentabilidad de la producción de comerciables. Por otra, el TLCAN entró en vigor y madurez, y se esperaba que con su impulso las actividades comercializables se expandirían por el crecimiento de la productividad y el financiamiento que el acuerdo induciría. Se desprende de la gráfica VI.9 que desde 1994 a 2011 la financiación al sector manufacturero cayó de 18% a 11% del PIB, una proporción menor a la contribución del sector al PIB. En contraste, el crédito a la construcción, la vivienda y el consumo creció notoriamente a partir del año 2000. Esta trayectoria del crédito comercial es manifestación de la poca rentabilidad del sector

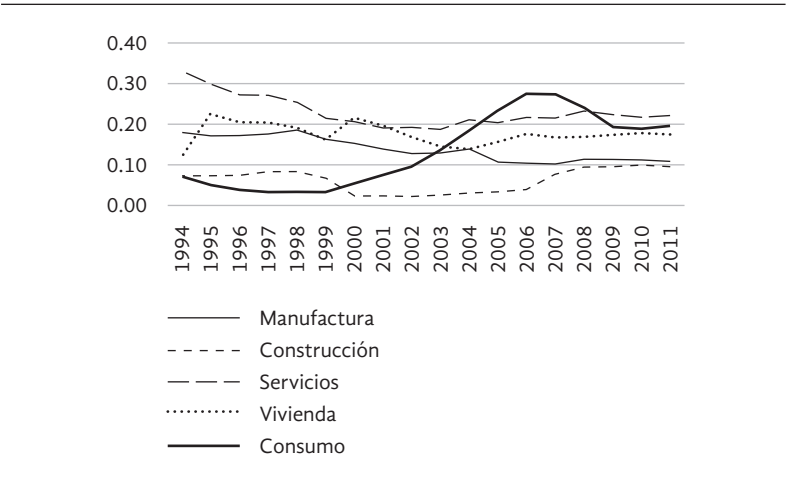
Gráfica VI.8. Cartera vigente del sistema bancario de México, 1960-2010
(como porcentaje del PIB)*



* Incluye bancos privados y mixtos, bancos de depósito y ahorro, sociedades financieras y de financiamiento del Banco de México.

Fuente: Banco de México, Indicadores económicos, México.

Gráfica VI.9. Composición del financiamiento total del sistema bancario consolidado de México, 1994-2011 (banca comercial y de fomento)



Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, 2007.

manufacturero. La canalización de los créditos al sector no comerciable de la economía eleva los precios y la rentabilidad de estos bienes, así como los precios relativos de los no comerciables con respecto a los comerciables. Estas conclusiones van en la misma dirección de Prasad *et al.* (2007) y de Hausmann y Rodrik (2006).

En resumen, no se financió a los sectores comerciables precisamente en la etapa en las que más se requería —durante la apertura comercial y la firma de tratados de libre comercio—, causa de su falta de rentabilidad por el efecto combinado de apertura comercial, la sobrevaluación del peso y el escaso desarrollo del sistema bancario, que apoyó al consumo y a los bienes raíces.

Además de la apertura comercial, la sobrevaluación del peso y la deficiente operación del sistema financiero, otros factores que afectaron negativamente la rentabilidad de los bienes comerciables fueron las altas tarifas eléctricas, las cuotas en las carreteras, el precio de la gasolina y los monopolios de algunos servicios públicos.

El rezago de México en infraestructura es particularmente serio. En varios estudios ha sido señalado como causante, al menos en parte, del retroceso de las exportaciones de México a los mercados de destino. Las ganancias logradas del manejo macroeconómico adecuado (por ejemplo, una tasa real de cambio en equilibrio) pueden anularse por la falta de infraestructura. Los costos implícitos en malas vías o deficiente sistema ferroviario o portuario deben ser absorbidos por los exportadores y, en última instancia, por el país. Tal parece ser el caso notable de China, en donde los sobre costos que deben absorber los exportadores por la carencia de vías y facilidades portuarias son altos y representan una fracción no desdeñable del PIB. No obstante, China crece aceleradamente, tanto como lo hacen sus exportaciones a todo el mundo. Una de sus ventajas es haber construido una tupida red de vías rurales que conectan las áreas de producción y consumo. Pero también el empleo de la población rural en actividades no agrícolas, con efectos importantes en el ingreso rural, la demanda interna y la productividad. China compensa los costos de la infraestructura con la devaluación real y la aplicación de estímulos a las exportaciones. Un minucioso estudio del Banco Mundial sobre el estado de la infraestructura mundial y sus relaciones con el crecimiento económico, que contiene una detallada discusión de los estudios más relevantes, califica de deficiente la

situación de México, como también se hace en otros estudios (Estache y Goicoechea, 2005).

Finalmente, la extranjerización de la banca comercial hace que ésta realice sus operaciones en nuestro país en función de los intereses globales de sus matrices en lugar de basarse en los intereses de México, los cuales no necesariamente coinciden.

VI.6 CONCLUSIONES

En este capítulo se sostiene que la relación entre el aumento del flujo de capitales foráneos, como proporción de la población económicamente activa, y el concomitante retroceso de los sectores comercializables, tiene sus raíces en la baja rentabilidad de las inversiones reales frente a las inversiones en activos financieros. La sobrevaluación cambiaria desencadena un proceso de destrucción no creativa evidente en el cierre de empresas manufactureras en México desde que entró en vigor el TLCAN. La sobrevaluación magnifica los efectos de la desgravación y elimina la capacidad de competir aun a unidades productivas que con tasa de cambio en equilibrio serían totalmente eficientes. Así, induce la sustitución del empleo y del valor agregado nacionales por importados, un trueque que dista de ser positivo, responsable de la prematura tercerización de la economía.

La pérdida de dinamismo de la economía de México coincide con las reformas, la vigencia del TLCAN y un importante flujo de capitales externos. Varias razones explican este aparente contrasentido: los países en desarrollo tienen, por lo general, mercados financieros no maduros y son propensos a sobrevaluar cuando captan rápidos inlfujos de capital. A lo anterior hay que agregar el rezago en la infraestructura física de México, un factor de pérdida de productividad de los bienes comerciables nacionales. En estas condiciones, el capital y los recursos extranjeros no se canalizan hacia los sectores comerciables con mayores potenciales de crecimiento, sino a los sectores que ofrecen colaterales embargables. De ahí que los países con elevada inversión y poco dependientes del capital extranjero crezcan más que aquellos que tienen altas tasas de inversión y mayor dependencia del capital extranjero. Todas estas situaciones se corroboran en la trayectoria económica de México.

En la discusión sobre los efectos de la devaluación se dio énfasis a la necesidad de mantener la tasa de cambio en equilibrio como mecanismo de promoción de exportaciones y de cambio estructural hacia las manufacturas, que es la clave del crecimiento sostenido. Es necesario evitar la sobrevaluación y las devaluaciones masivas no programadas. Los gobiernos tienen a su disposición varios mecanismos para afectar el tipo de cambio real y evitar la inflación, algunos de corte fiscal, otros de carácter monetario o de ingresos y cambiario. Cuál se utilice depende de las condiciones de cada país, y en México hay espacio para cambios en las políticas en todos estos campos.

El descenso prematuro de los sectores comerciables, agricultura y manufacturas, como generadores del PIB y del empleo total de México y otros países latinoamericanos, es evidencia de los efectos de la sobrevaluación cambiaria y de la forma en la que se diseñó e instrumentó la desgravación arancelaria. Al grado de desarrollo de México, medido por el PIB per cápita, la agricultura y las manufacturas deberían tener una participación un tercio mayor a la actual. Pero este incremento debe tener lugar en actividades formales y en aquellas relacionadas con el comercio exterior. Sólo así se puede elevar la relación entre el crecimiento de las ventas externas y el crecimiento del PIB, del empleo y del ingreso.

En este marco de ideas, dos razones fundamentales explican la falta de crecimiento. En primer lugar, el estancamiento en la formación bruta de capital fijo por trabajador —que no es a causa de la insuficiencia de fondos para financiarlo, sino de la falta de rentabilidad de la inversión—, y en segundo lugar el aumento en la relación del capital y el trabajo en el sector formal de la economía, a partir de las reformas.

REFERENCIAS

- Calderón-Madrid, A. y J. J. Heckman, 2010, *Re-employment Dynamics of the Unemployed in Mexico*, El Colegio de México, México.
- Estache A. y A. Goicoechea, 2005, "A 'Research' Database on Infrastructure Economic Performance", Policy Research Working Paper 3643, Banco Mundial, Washington, DC.

- Gallagher, K., 2011, "Trading Away Stability and Growth: United States Trade Agreements in Latin America", PERI Working Paper 266, Political Economy Research Institute, University of Massachusetts, Amherst.
- Hausmann, R. y D. Rodrik, 2006, "Doomed to Choose: Industrial Policy as Predicament", Center for International Development, Harvard University.
- Prasad, E. S., R. G. Rajan, y A. Subramanian, 2007, "Foreign Capital and Economic Growth", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 38, núm. 1, pp. 153-230.
- Puyana A. y J. Romero, 2005, "Elementos de política comercial para México. Una estrategia integral para elevar la productividad", estudio preparado para la Secretaría de Economía (octubre), México.
- , 2010, "¿De qué sufre la economía mexicana? ¿Falta de recursos u oportunidades de Inversión", *Economía Informa*, núm. 363 (marzo-junio) (Facultad de Economía, UNAM), pp. 5-33, <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/363/01puyana.pdf>.

VII. INFORMALIDAD EN LA ECONOMÍA DE MÉXICO*

VII.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se explora la evolución del mercado laboral y su composición en formal e informal, y la relación de esta estructura con la trayectoria de las inversiones. El capítulo se desarrolla así: además de esta introducción, en la sección VII.2 se consideran la evolución de la definición del sector informal y de su tratamiento. En la subsección VII.3.1 se presenta, muy brevemente, la trayectoria de la informalidad y el dualismo en la economía de México, particularmente en el sector urbano. En la subsección VII.3.2 se discute el modelo de desarrollo de Lewis para economías en desarrollo y con abundancia de mano de obra, y se elabora su formalización. En la sección VII.4 se examina para México la relación entre la participación del empleo formal e informal en el total y la dotación de capital por trabajador, para lo cual se aplican los conceptos de Lewis. En la sección VII.5 se desarrolla un ejercicio para corroborar el cambio estructural experimentado por la economía de México. En la sección VII.6 se estima el impacto de los incrementos de capital sobre el coeficiente de formalidad, el correlato de la informalidad. Finalmente, en la sección VII.7 se presentan las conclusiones y se proponen algunas sugerencias de política.

La importancia actual del análisis de la economía informal emana de la expansión de ésta durante las últimas décadas en los países tanto en desarrollo como desarrollados. A pesar de la liberalización de los mercados de bienes, servicios y trabajo, y de la expansión de las exportaciones de manufacturas, no menos de 7 de cada 10 empleos generados en América Latina desde los 1980 son informales, situación que manifiesta el dualismo que ha caracterizado a las economías de la región. Esto ocurre a causa de que el “relajamiento de los mercados” —inducido por reformas que implicaron

* En este capítulo se reproduce y se actualiza el trabajo de Puyana y Romero (2012).

la reducción de la “supresión del mercado”, proveniente ésta de las políticas oficiales— dejó intacta la “supresión de los intercambios”, resultado de la elevadísima concentración de la propiedad, la producción y el comercio, que caracteriza a la región latinoamericana, incluido México, y anula cualquier pretensión de mercados competitivos (Lipton, 1994).

Además, la transformación de la estructura y de los procesos productivos ha reducido la elasticidad-ingreso del empleo y la intensidad-trabajo del producto. Parece evidente que ni en los periodos de gran dinamismo económico se alcanza a crear el mismo volumen de empleo anteriormente logrado. La menor intensidad-trabajo del producto, indicador de ganancias en productividad, resulta del remplazo de trabajo por capital, por lo que es cada vez más costosa la generación de una plaza laboral en el sector formal moderno.

La de México es una economía abierta; en ella los flujos internacionales de bienes, capitales y servicios son prácticamente libres, mientras que el movimiento laboral internacional es penalizado. Todo el arsenal de reformas y la liberalización comercial indujeron cambios en la estructura de la economía y en la composición del mercado laboral. Por una parte, se aceleró el descenso de la agricultura en el PIB y en el empleo, iniciándose con la sustitución de importaciones y el estancamiento de las manufacturas en ambos. Por otra, se multiplicó la movilidad del capital y su rentabilidad en relación con el trabajo, y se revirtió el avance del empleo formal en el total.

No se ignora el papel de la migración rural urbana ni el descenso del empleo agrícola y rural como fuentes alimentadoras del empleo informal urbano, pero en este marco general de la economía de México se dará énfasis al papel de las inversiones. No se trata de proponer una medición o clasificación nuevas del empleo o de la economía informal. Se entiende como *empleo informal* aquel que no es cubierto por alguna forma de seguridad social como una parte de la población económicamente activa. Esta parte corresponde aproximadamente a 60%; es similar al porcentaje determinado por autores que cuantifican el empleo informal agregando el empleo en empresas informales (de menos de 15 trabajadores en las manufacturas y de 5 en los servicios), los trabajadores informales en empresas formales, los empleados por cuenta propia, los trabajadores no asalariados y los empleados en el servicio doméstico (Cervantes, Gutiérrez y Palacios, 2008).

Para identificar el papel de las inversiones y la expansión de la econo-

mía formal como razón de la persistencia de la informalidad en México, se aplica el conocido modelo de Lewis sobre el desarrollo de economías con excedentes de mano de obra, adecuado a la economía de México de finales del siglo xx e inicios del xxi. Por varias razones se ha considerado que el trabajo de Lewis es un mejor instrumento que los modelos tradicionales para analizar la trayectoria del mercado laboral y de la economía de México. En primer lugar, Lewis se apartó de los modelos de un solo sector y concibió dos sectores con productividad, ingreso y capitalización diferentes. En segundo lugar, abandonó el supuesto de oferta rígida de mano de obra. La oferta de mano de obra al sector moderno de la economía proviene de los excedentes laborales en los sectores atrasados, no modernos: la agricultura (o segmentos de ella), empleo urbano en servicios, trabajo doméstico y trabajo por cuenta propia. Como resultado de estos supuestos los salarios son constantes en el modelo de Lewis, lo cual recoge adecuadamente el estancamiento de los salarios medios, característica destacada de la economía de México (gráfica IV.1, capítulo IV).

VII.2 EVOLUCIÓN DE LA DEFINICIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LA INFORMALIDAD

El concepto de *informalidad* ha variado con el tiempo; se han modificado la percepción de sus raíces, su peso en la economía y su relevancia para los logros políticos y económicos que la sociedad se plantea. La institución que abandera los estudios en este campo es la Organización Internacional del Trabajo (OIT), siempre procurando mejorar las condiciones de trabajo y de vida de los trabajadores, cualquiera que sea su ubicación en el sistema regulatorio laboral, y amenguar los conflictos de interés entre el capital y el trabajo, fuente de serias confrontaciones de clase y conflictos políticos. Estos objetivos exigen la identificación precisa del trabajador y sus condiciones, así como la definición acertada y operacional de las diferentes categorías de trabajo y de los regímenes laborales que las amparan.

Según Bangasser (2000), la cronología de la exploración del sector informal se resume como sigue. La década de 1970 fue la etapa de incubación durante la cual el concepto de *sector informal* echó sus raíces. En los 1980 muchos actores nacionales e internacionales se apropiaron del tema y lo

integraron a sus programas. Finalmente, en la década de 1990 la informalidad adquirió reconocimiento internacional y se entronizó en la agenda de las instituciones multilaterales y de los gobiernos, precisamente cuando el modelo de economía liberal proponía la liberación del mercado laboral para abaratar el trabajo al acercar los salarios al precio sombra del trabajo. Hoy en día inclusive el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2011) se preocupa por la informalidad y propone políticas específicas para manejarla.

El término *formalidad* se acuñó a principios de los 1970 como resultado del informe de Hart (1971) sobre Ghana, el cual definió el empleo informal como trabajo por cuenta propia y el formal como el asalariado. En el estudio sobre Kenia de 1972, la OIT complementó la definición al añadir a la producción informal otros atributos que la caracterizaban: a) facilidad de entrada y salida; b) basada en recursos locales; c) propiedad familiar; d) pequeña escala; e) intensividad en trabajo y tecnología adaptable; f) destrezas adquiridas fuera del sector formal; g) mercados no regulados y competitivos. Posteriormente, en 1985, la OIT y el PREALC (Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe) delimitaron el sector informal desde un enfoque estructuralista como la forma de producción resultante de la heterogeneidad estructural, la baja absorción de trabajo de la economía y la insuficiente acumulación de capital, todo lo cual limita o impide su transformación y desarrollo.

En 2002 se arribó a una definición operativa de la economía informal, cuando se reemplazó definitivamente el término *sector informal* por el más amplio de *economía informal*. En esta nueva acepción se diferencian las empresas informales (la base del sector informal) y la fuerza de trabajo implicada en actividades tanto informales como formales. De esta manera, el universo de la economía informal quedó integrado por las empresas informales y el empleo informal, en una definición que suma relaciones de producción y de empleo.

Para el Banco Mundial (2009), cuya misión es diferente a la de la OIT, la informalidad no constituye por sí misma un tema preocupante. La vinculación a la informalidad, ya como empresas ya como trabajadores, es una decisión libre y racional de los agentes económicos, resultante de su cálculo de costo-beneficio informado. Empresarios y trabajadores optan por la informalidad para no asumir las cargas que la formalidad les impone. Éstas incluyen las obligaciones fiscales, parafiscales, las laborales y las de salud.

En esta perspectiva liberal, la informalidad se puede agrupar en dos segmentos que difieren por la naturaleza de la respuesta a las condiciones del mercado laboral: la primera trata la informalidad como una estrategia de sobrevivencia y la segunda como una táctica para evadir las normas laborales (Perry *et al.*, 2007).

Originalmente, la informalidad se consideró un fenómeno de los países en desarrollo, en los cuales el sector informal era el segmento no moderno de la economía, una etapa transitoria del desarrollo que, por el proceso de crecimiento económico y con la ayuda necesaria (educación, entrenamiento y recursos financieros), sería absorbido por el sector moderno. La bonanza económica de posguerra y la confrontación con el socialismo dieron origen a esta perspectiva de integrar a todos los trabajadores a la economía formal. El dinamismo de la economía mundial en la edad de oro del capitalismo alimentaba el optimismo de que los países del tercer mundo, con las políticas macroeconómicas apropiadas —Alianzas para el Progreso a lo largo y ancho del tercer mundo—, pasarían por las cinco etapas del desarrollo diseñadas por Rostow (1960) en su famoso manifiesto, necesarias para transitar desde el subdesarrollo, o sociedad tradicional, al consumo de masas, o sociedad moderna, y evitar el socialismo.

Desde la disciplina económica, según La Porta y Shleifer (2008), las grandes vertientes de análisis del papel de la economía informal en el desarrollo económico se pueden agrupar en tres: la *romántica*, la *parasitaria* y la del *dualismo*. Las dos primeras interpretaciones, la *romántica* y la *parasitaria*, tienen coincidencias con el enfoque institucionalista, y el del *dualismo* con la visión estructuralista.

Según la concepción parasitaria de la corriente institucionalista, las empresas o los agentes económicos, en una acción perfectamente racional, se establecen como informales y permanecen en ese terreno para evadir impuestos y demás costos de transacción derivados de la acción del Estado. Así, estas unidades productivas ejercen una competencia desleal contra las unidades productivas formales, reduciendo el mercado y minando la productividad de éstas. Esta visión gira en 180 grados la relación de causalidad al convertir la informalidad en el factor que frena el progreso económico y en la causa de la baja productividad de toda la economía. La ineficacia estatal y la corrupción mantienen vivo este sector. Entre los autores más representativos de este enfoque están Maloney (1998), Perry y sus

colaboradores (2007), y los que plantean, en general, que el sector informal se comporta más como un sector empresarial no regulado que como un segmento en desventaja. Esta postura se ciñe usualmente a la del Banco Mundial. Otro tipo de estudios de esta vertiente analiza el efecto de la economía informal en la formal, en particular, si existe algún efecto procíclico o anticíclico. Gërxhani (2004) determinó que los resultados son variados de acuerdo con el caso de estudio y si se trata de países desarrollados o en desarrollo. A su vez, Chong y Gradstein (2007) estimaron el tamaño del sector informal para señalar los factores que determinan su existencia: la desigualdad en el ingreso, la debilidad de las instituciones, la riqueza, y la rigidez del mercado laboral.

La concepción del dualismo laboral comparte elementos del modelo *insider-outsider*, según el cual los trabajadores y los empresarios formales son los *insiders* y aquellos en el sector informal los *outsiders*, y los salarios de uno y otro segmento difieren aun teniendo empleos y potencialidad productiva idénticos. Así, Amaral y Quintin (2006) señalaron que el empresario informal, situado fuera del alcance fiscalizador del gobierno, corre el riesgo de sanción por no cumplir las regulaciones laborales o no servir las deudas contraídas. Al no responder a las señales del mercado, las empresas informales producen con poco o sin capital. López (2009) sostuvo que el sector informal tiene dificultades para financiarse y su demanda encarece la captación de crédito de la economía. En consecuencia, la disponibilidad total de crédito es menor en las economías con elevados niveles de informalidad que en aquellas con niveles de informalidad más bajos. López (2009) concluyó que el tamaño del sector informal, medido por la fuerza de trabajo que en él labora, incrementa las primas de riesgo cobradas a la economía y desempeña un papel negativo que desestimula la inversión. No obstante, Gutiérrez-Romero (2010) sugirió la existencia de costos fijos y restricciones de crédito como otra línea de causalidad, siendo ésta la razón por la cual no todos los individuos pueden entrar al mercado formal y tener acceso al crédito a una tasa de interés más baja que en el sector informal; concluyó que a medida que la desigualdad en ingreso y capital sea mayor en determinado país, menores serán las oportunidades de convertirse en empresario formal, más bajos los salarios y mayores los incentivos para ser empresario informal. En esta visión, el sector informal es un sector dinámico, pero su formalización depende del grado de des-

igualdad. Si ésta persiste, coexisten la informalidad y la formalidad y el crecimiento económico es bajo; por tanto, "...para fomentar el desarrollo y la equidad se debe promover la expansión de la formalidad" (Gutiérrez-Romero, 2010, p. 30).

En la vertiente romántica del análisis institucionalista, la informalidad es una respuesta racional al exceso de regulación gubernamental que otorga privilegios y crea rentas a favor de unos pocos. Al desaparecer la regulación, se eliminaría la informalidad y se garantizarían el crecimiento económico y los mercados perfectos. El autor de mayor renombre dentro de esta vertiente es De Soto (1987), para quien la informalidad integra actividades o empresas no registradas, no necesariamente de pequeña escala, que comparten una extensa frontera con el mundo legal y en la cual los individuos se refugian cuando los costos de cumplir las leyes exceden sus beneficios. Colindando con la visión parasitaria, las principales razones para permanecer en la informalidad son evadir medidas como la afiliación sindical, el pago de prestaciones sociales, el salario mínimo, y el proceso de registro legal de las empresas; todas han sido tratadas, entre otros, por De Soto (1987), Ihrig y Moe (2004), Gërzhani (2004), Dabla-Norris, Gradstein e Inchauste (2006), Krstić y Sanfey (2007), Gindling y Terrell (2005), y Levy (2010). Luego, las políticas sugeridas para reducir la informalidad y ampliar la formalidad son únicamente aquellas que puedan reducir los costos de transacción.

La versión estructuralista o dualista, inspirada en la propuesta de Lewis (1954) sobre el desarrollo, se basa en la escisión del mercado laboral urbano en dos fragmentos aislados por la calidad del empleo, y que configuran el dualismo en el que conviven, por una parte, el sector moderno con salarios superiores y rígidos, y, en la otra, el tradicional con salarios menores y flexibles así como alta movilidad por la inexistencia de barreras de entrada, según Banerjee (1983), Daniels (2004), y Galli y Kucera (2004). Estos autores caracterizaron al sector informal como compuesto por unidades productivas pequeñas e ineficientes, con una administración precaria o inexistente y reducida dotación de capital. Bajo estas condiciones es improbable su metamorfosis hacia la formalidad. El sector informal se nutre de la fuerza laboral agrícola que abandona el sector por la atracción de las condiciones laborales del sector urbano formal, percibidas superiores a las existentes en el sector agropecuario. Se plantea así que hay una relación estrecha

entre la economía informal y la formal. La función de esta última es propiciar que el mercado laboral formal absorba la mano de obra excedente del sector informal o, según las conclusiones planteadas en Portes *et al.* (1989), actuar como la extensión del aparato productivo formal para corregir su inflexibilidad institucional. La informalidad urbana, por tanto, no afecta la opción del empleo formal ya que asume que hay perfecta movilidad entre los dos sectores, como lo sugirieron Todaro (1969), Banerjee (1983), Maloney (1997; 2004), y Levy (2010). Lo importante es no concebir los dos segmentos como unidades totalmente aisladas, sin puntos de encuentro. Según Daniels (2004), muchas actividades consideradas como formales son informales, y de acuerdo con Schneider y Enste (2000), cerca de un tercio del ingreso informal se gasta en la economía formal.

Varios estudios corroboran la estrecha relación entre la emigración rural-urbana y el sector informal (Banerjee, 1983; Sethuraman, 1992). Por la emigración (acelerada en el siglo xx, y según un informe de 2002 de las Naciones Unidas se espera que hacia el año 2060 casi 60% de la población de los países en desarrollo vivan en áreas urbanas), el crecimiento del sector informal es inevitable, al constituir la principal fuente de empleos. El mayor número de nuevas plazas de trabajo lo generan las microempresas, los trabajadores por cuenta propia y los trabajadores domésticos.

Finalmente, es importante señalar que en el intento de ilustrar detalladamente las características del sector informal se ha ahondado en cuestiones que lo diferencian de la formalidad: el nivel de escolaridad, que es el tema abordado por Krstić y Sanfey (2007); el número de horas trabajadas (Ortiz y Uribe, 2004); la distribución de los trabajadores por género (Hill, 1983; 1989); proporción de trabajadores jefes del hogar, posición ocupacional por zona geográfica rural o urbana (Galli y Kucera, 2004); y las barreras de entrada y las diferencias salariales, en lo que centraron la atención, entre otros, Gindling y Terrel (2005) y Auriol y Warlters (2005). Según estos trabajos, el componente más importante del empleo informal lo constituyen los trabajadores por cuenta propia o autoempleados; todos laboran con baja dotación de capital, en ocasiones utilizan capital obsoleto, depreciado y desechado por el sector moderno, razón por la cual su productividad es baja. Las empresas señalan baja rentabilidad, ésta apenas permite absorber el costo de oportunidad del empleo formal. En momentos de crisis o por retiro, prematuro o a tiempo, muchos trabajadores con expe-

riencia previa en el sector formal, en donde adquirieron entrenamiento y ahorros, apenas logran establecerse como empresarios informales por cuenta propia.

En este capítulo se aplica el enfoque dualista o estructuralista y se considera la informalidad como la parte de la fuerza de trabajo no absorbida por el sector formal, lo cual depende del monto de capital que existe en la economía, de los incrementos en la intensidad de capital en el sector moderno de la economía y el encarecimiento resultante de la creación de plazas de trabajo, no obstante la flexibilización del mercado laboral.

VII.3 EL MODELO DE LEWIS¹

VII.3.1 *Conceptos básicos y pertinencia actual*

William Arthur Lewis (1915-1991) desarrolló un modelo de crecimiento económico. Partiendo de las características de los países en desarrollo, analizó los mecanismos de la acumulación de capital en esas economías. Es una perspectiva alternativa al modelo Solow-Swan (Solow, 1956; Swan, 1956), el cual se basa en varias de las propiedades del modelo tradicional, especialmente en la función de producción agregada y en la tasa de ahorro exógena. Lewis adoptó la misma dinámica de acumulación de capital del modelo estándar: diseñó un modelo de dos sectores y rechazó la oferta laboral rígida y el pleno empleo en el sector moderno. De acuerdo con Lewis, a medida que el sector moderno se expande, gracias a la inversión de sus ganancias, se contrae el empleo en el sector atrasado (que aquí se identifica con el empleo informal).² Es una relación simbiótica en la que se progresa hacia la modernización de la economía, estado en el cual se logra el pleno empleo de la fuerza laboral en el sector moderno o formal.

La importancia del aporte teórico de Lewis no se ha desvanecido a 60 años de la aparición de su trabajo seminal, “Desarrollo económico con oferta ilimitada de mano de obra” (Lewis, 1954). Su contribución a la compren-

¹ Las ideas presentadas en esta sección surgieron del trabajo de Lewis (1954); también se recogen elementos desarrollados en Romero (2000) y en Romero y Fernández (2002).

² Se identifica al sector atrasado con la informalidad porque en general en el sector informal la producción se realiza con poco o nulo capital y baja productividad del trabajo.

sión del dualismo económico abrió nuevos derroteros al estudio de las economías en desarrollo. En efecto, "...casi todo el trabajo posterior de Lewis y parte sustancial de la literatura del desarrollo económico, puede considerarse como comentarios ampliados del sentido y ramificaciones de las ideas propuestas en el artículo de Lewis de 1954" (Findlay, 1980, p. 64).

Lewis concibió el desarrollo económico como un proceso por etapas, integrado por fases y subfases, en el camino hacia el crecimiento económico moderno. Para Lewis (1954), en los países en desarrollo coexisten, por una parte, un sector atrasado, no moderno, no capitalista, de subsistencia, integrado por propietarios, autoempleados y trabajadores, quienes negocian un salario (Kirkpatrick y Barrientos, 2004, p. 7) y, por otra, un sector moderno y urbano. En el sector moderno la productividad y las utilidades crecen y se invierten. En dicho proceso, drena trabajo del sector no moderno. Los excedentes laborales, ubicados en el sector no moderno o informal, garantizan salarios constantes en el sector moderno durante periodos prolongados, ya que su oferta de mano de obra al sector moderno supera la demanda laboral de este último. En estas condiciones, crece la participación de las retribuciones al capital del sector moderno en el ingreso nacional (como ha ocurrido en México desde 1986; Puyana y Romero, 2009). Como parte de las crecientes utilidades del sector moderno se reinvierten productivamente, aseguran su crecimiento permanente sin peligro de inflación salarial. Por tanto, el empleo informal se convierte en el segmento de la población económicamente activa que, dadas las condiciones del mercado y las utilidades invertibles rentablemente, no es absorbido por el sector formal. Para Lewis este residuo es temporal, ya que eventualmente sería plenamente absorbido por la economía formal.

El modelo de Lewis se centra en el producto medio del trabajo en el sector rural. El trabajo rural emigra cuando percibe que en el sector moderno puede obtener un salario superior a su ingreso rural. Sin embargo, como lo sugiere Lewis (1979), no toda la nueva oferta laboral se integra necesariamente al sector moderno. En efecto, el emigrante rural enfrenta tres opciones: empleo formal urbano, desempleo o empleo informal en las ciudades. En 1979 Lewis aclaró y concretó su concepto de dualismo y lo precisó como integrado por dos sectores contrapuestos: el capitalista y el de subsistencia, y por la dicotomía entre el industrial y el agrícola, o entre el trabajo urbano y el rural. Así, los pobres urbanos, los sirvientes domés-

ticos, los pequeños comerciantes y los trabajadores en casa fueron específicamente señalados como los grupos que contribuyen a la oferta abundante de mano de obra (Kirkpatrick y Barrientos, 2004).

La reasignación de la mano de obra desde el sector no capitalista o atrasado hacia el sector moderno o capitalista termina cuando la economía alcanza el *punto de inflexión*, que ocurre cuando la tasa de reubicación de la mano de obra supera el crecimiento de la población. Si esta condición se mantiene durante un periodo suficientemente largo, el dualismo se acaba y la economía deviene en una totalmente moderna y comercial (Ranis, 2004). En este proceso de cambio, según el modelo de Lewis, los ingresos reales suben dado que la economía avanza desde la abundancia de mano de obra (etapa de desarrollo clásico) hasta el crecimiento con escasez de trabajo (etapa de desarrollo neoclásico); en esta segunda etapa crecen las remuneraciones al trabajo. Antes de llegar a esta etapa el crecimiento se sustenta en el traslado de mano de obra desde sectores de baja productividad (atrasados) hacia sectores con mayor productividad (modernos) y no por el crecimiento del capital por trabajador, como sucede en el modelo neoclásico.

La persistencia del empleo informal en los países desarrollados y su crecimiento en los países en desarrollo, no obstante la gran expansión de la economía mundial durante los primeros 25 años posteriores a la segunda guerra mundial, renovó el interés por el estudio del modelo de Lewis y del dualismo económico. Ranis (2004) sugirió que Bourguignon y Morrison (1995) consideran al dualismo como el principal factor de desigualdad, creando una relación crecimiento-desigualdad, consistente con la U invertida propuesta por Kuznets (1955).

En la actualidad se ha aplicado el modelo de Lewis para analizar las transformaciones de las economías de países como China, Sudáfrica, Brasil o India, así como otros con abundancia de mano de obra y limitación relativa de tierra, en los cuales coinciden grandes tasas de crecimiento del producto, avances en industrialización y exportaciones, y creciente o estable informalidad.

De lo expuesto en esta subsección se concluye que el modelo de economía dual y los mecanismos de acumulación de capital característicos del dualismo ayudan a explicar la trayectoria de la economía de México y la persistencia de la informalidad. En palabras de Lewis, en la economía de

México conviven el sector moderno y capitalizado con el sector no moderno que tiene pocas posibilidades de capitalización.

VII.3.2 *Formalización del modelo de Lewis*

Lewis partió de una premisa fundamental para formular su modelo: la existencia, en los países en desarrollo, de una oferta de trabajo infinitamente elástica. Con este supuesto básico describió el comportamiento de una economía “dual” que produce un solo bien,³ y en la que coexisten un sector atrasado, que se denominará A , y un sector moderno, M . El sector A es no moderno y de economía de subsistencia que cuenta sólo con un factor productivo, el trabajo. En este sector los rendimientos de la tecnología y la productividad laboral media son constantes. Todo el producto se divide entre los trabajadores, según acuerdos convencionales. El producto medio es igual al salario de subsistencia, w_A . Por tanto, el producto total de este sector se calcula mediante la fórmula

$$Y_A = w_A L_A, \quad (\text{VII.1})$$

siendo Y_A el producto total del sector atrasado, L_A la cantidad de trabajo empleada en esta actividad como ya se dijo, w_A , el salario de subsistencia. El sector moderno tiene dos factores productivos, el capital y el trabajo; opera con tecnología de tipo Cobb-Douglas, que es la misma que se utiliza en el modelo Solow-Swan (Solow, 1956; Swan, 1956):

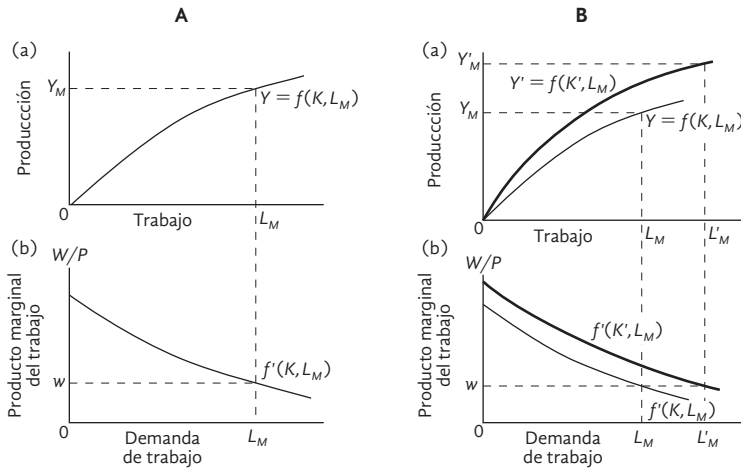
$$Y_M = F(K, L_M), \quad (\text{VII.2})$$

siendo Y_M el producto en el sector moderno, L_M el empleo en ese sector y K el capital.

Para un nivel dado de capital K (ilustrado en la gráfica VII.1, parte superior del panel A), la producción en el sector moderno es una función del empleo en ese sector (L_M). La función comienza con alta pendiente, la cual disminuye paulatinamente a medida que aumenta el trabajo. La pendiente es el producto marginal del trabajo y se presenta en la parte inferior

³ Esto excluye del análisis cualquier cambio en los términos de intercambio.

Gráfica VII.1. Modelo de Lewis



W: salario nominal; P: índice de precios; W/P: salario real.

del panel A. Con el salario real, en el eje vertical, esta curva representa la demanda de trabajo del sector moderno. La función de demanda de trabajo tiene pendiente negativa dado que al disminuir el salario real es factible y rentable contratar más trabajadores, ya que los adicionales generan un producto mayor.⁴

Cuando aumenta el stock de capital desde K hasta K' ($K < K'$), la función de producción y la función de demanda de trabajo se desplazan hacia arriba (véanse la parte superior y la parte inferior del panel B, respectivamente). Para un salario dado w el empleo aumenta de L_M a L'_M y la producción en el sector moderno de Y_M a Y'_M .

El producto por hombre ocupado en el sector moderno se expresa como

$$y_M = f(k_M), \quad (\text{VII.3})$$

siendo $y_M \equiv \frac{Y_M}{L_M}$ y $k_M \equiv \frac{K}{L_M}$.

⁴ El producto marginal del trabajo disminuye hasta que se iguala con un salario real menor.

Se supone que los mercados de trabajo son competitivos, en el sentido de que el salario que los empresarios modernos tienen que pagar está determinado por las expectativas salariales en el sector no moderno. De manera más específica, el salario en el sector moderno está determinado por el salario de “oportunidad” que se paga en el sector “informal” menos prestaciones (seguridad social, vivienda, retiro, etc.). Las prestaciones, n , son una fracción constante del salario en el sector moderno, por lo que, mientras coexistan los dos sectores, el salario en el sector moderno estará determinado mediante la fórmula

$$w_M(1 + n) = w_A, \quad \text{siempre que } L_A > 0. \quad (\text{VII.4})$$

Dado que en el sector moderno existen rendimientos constantes a escala, cada unidad de factor recibe como pago su producto marginal. Entonces, la retribución al trabajo sería

$$w_M(1 + n) = \frac{\partial Y_M}{\partial L_M} = PML_M. \quad (\text{VII.5})$$

En este modelo no existe desempleo abierto, por lo que los trabajadores que no están empleados en el sector moderno trabajan en el sector informal o no moderno, como es el caso de México, según se ha explicado:

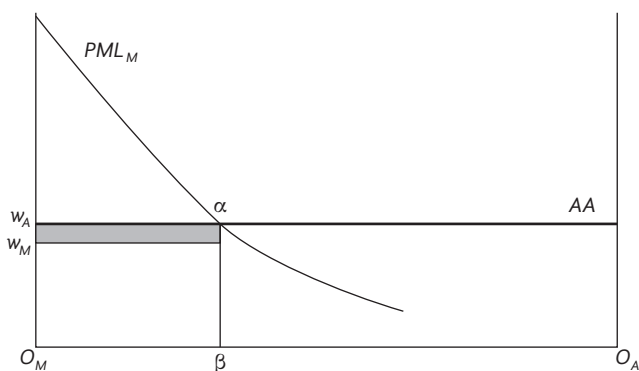
$$L = L_M + L_A, \quad (\text{VII.6})$$

siendo L la cantidad total de trabajo.⁵

Una condición necesaria para que coexistan los dos sectores es que el producto medio del trabajo en el sector atrasado sea menor que el producto medio en el sector moderno, $w_A < y_M$. Si este requisito no se cumple, no existiría excedente y tampoco un sector moderno; nadie usaría capital y toda la mano de obra estaría empleada en el sector atrasado.

En la gráfica VII.2 se ilustra cómo se alcanza el equilibrio en el mercado de trabajo. El segmento rectilíneo $\overline{O_M O_A}$ señala la cantidad total de trabajo disponible, L . El empleo en el sector moderno se mide hacia la derecha de O_M y el empleo en el sector atrasado a la izquierda de O_A . La línea

⁵ Con fines de presentación se supone que L es fija.

Gráfica VII.2. Equilibrio en el mercado de trabajo


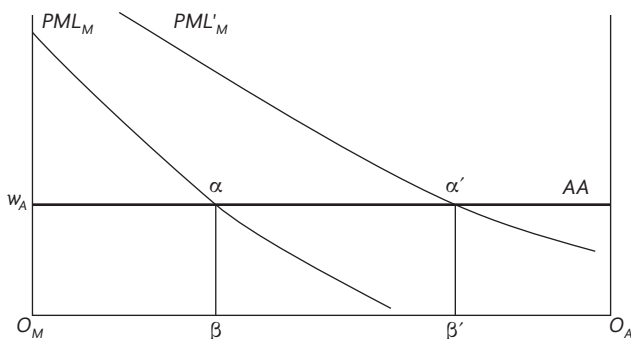
PML_M muestra el producto marginal, dado un nivel de K , como función de la cantidad de trabajo. En tanto que la línea horizontal AA , con una altura $w_A = (1 + n)w_M$, mide, desde el punto de vista del sector moderno, el valor alternativo del trabajo en el sector atrasado. La asignación óptima de trabajo ocurre cuando los productos marginales del trabajo, en las dos alternativas, se igualan, *i. e.*, en la coordenada horizontal de la intersección de PML_M y AA . El empleo en el sector moderno es $L_M = O_M\beta$; y en el sector atrasado el resto, $L_A = O_A\beta$.

Las ganancias de los capitalistas están formadas por la diferencia entre producto marginal y el salario real en el sector moderno (incluyendo prestaciones). El área ubicada debajo de la curva del producto marginal a partir del origen y hasta el punto β representa el producto total; el rectángulo $O_M\beta\alpha w_A$ representa la parte del producto que se paga a los trabajadores en el sector moderno, y la diferencia entre estas dos áreas es el ingreso de los capitalistas.

El siguiente paso consiste en analizar la evolución de la ubicación de factores a medida que se incrementa el capital. Los productos marginales, siendo derivadas parciales de una función homogénea de grado 1, son también funciones homogéneas de grado 0, en K y L_M . Así, los productos marginales son independientes de los valores absolutos de los factores, sólo dependen de la relación k_M . Estas propiedades permiten analizar el

efecto de un incremento en K . Dado un incremento en K , el mismo nivel de producto marginal del trabajo se obtiene ahora a un nivel superior de L_M , es decir, al nivel requerido para mantener constante la relación capital-trabajo, k_M . De esta manera la función del producto marginal del trabajo se mueve hacia la derecha de manera *equiproporcional* (gráfica VII.3).

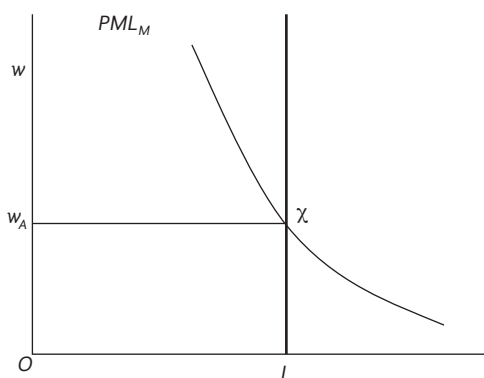
Gráfica VII.3. *Función del producto marginal*



Consecuentemente, la asignación óptima de trabajo en el sector moderno se incrementa en la misma medida en que aumenta K . Dados los rendimientos constantes y k_M también constante, la producción en el sector moderno se incrementa en la misma proporción en que lo hace K . El empleo en el sector atrasado se reduce en esta misma cantidad y el nivel de producto en forma proporcional. Como la relación k_M en el sector moderno no cambia, el pago a este factor tampoco se altera. Dado que w_A y $r = f'(k_M^*)$ permanecen constantes,⁶ no se altera la participación de las ganancias y de los salarios en el producto del sector moderno.

Las participaciones del capital y del trabajo cambian en el momento en que el sector de subsistencia desaparece; esto es, cuando $L_A = 0$. En ese

⁶ Los productores en el sector moderno de esta economía maximizan beneficios sujetos a ese salario, por lo que $f(k_M) - f'(k_M)k_M = w_A$. Esta ecuación determina la relación capital-trabajo k_M^* como el único valor que la satisface para un valor dado de $w_A = (1 + n)w_M$. Por tanto, dado un salario w_A , la tasa de ganancia en esta economía está determinada por $r = f'(k_M^*)$.

Gráfica VII.4. Participaciones del capital y del trabajo


momento la economía es totalmente moderna; cuando, en nuestra interpretación, ya no existe informalidad. Este proceso se explica en la gráfica VII.4.

Con el proceso de acumulación, crece K y la curva de productividad marginal del trabajo se desplaza hacia la derecha. Mientras exista el sector atrasado, los salarios no cambiarán, por lo que el producto en el sector moderno puede crecer *pari passu* con el capital.⁷ Cuando el sector moderno absorba toda la mano de obra, desaparecerá el sector atrasado y los salarios subirán. Este punto se representa por χ en la gráfica VII.4. En el punto χ el capital tiene la magnitud exacta para mantener k_M de la etapa de exceso de mano de obra. Si el capital aumenta más allá de este punto, la relación k_M aumenta y, en consecuencia, los salarios suben. Una vez rebasado el punto χ , el producto en el sector moderno deja de crecer al mismo ritmo que la acumulación de capital y se entra a la dinámica descrita mediante el modelo Solow-Swan.

Un resultado adicional del modelo de Lewis es que si durante la etapa de

⁷ Como en el sector moderno la función de producción es linealmente homogénea y durante esta etapa el salario está dado, la relación capital-trabajo no se altera, por lo que al acumularse más capital se contrata más mano de obra en la proporción exacta para que K/L_M sea constante.

exceso de mano de obra el capital y el trabajo crecen a tasas idénticas, las participaciones de los dos sectores en el empleo (L_M/L y L_A/L) no cambian. Para que desaparezca el sector atrasado y los salarios se eleven, la tasa de acumulación debe ser mayor a la tasa de crecimiento de la mano de obra y este desfase debe continuar durante muchos años.

Al considerar el excedente de trabajo se introducen varias diferencias importantes a la dinámica entre un equilibrio y otro, descrita por el modelo Solow-Swan. Primero, mientras exista el sector atrasado, el sector moderno operará con rendimientos constantes. Segundo, en tanto exista el excedente de mano de obra, el producto crecerá al ritmo de la acumulación de capital. A partir del momento en el que se agota el exceso de mano de obra, el crecimiento se comporta en la forma descrita por el modelo Solow-Swan.

Tanto en el modelo Solow-Swan como en el de Lewis, el producto por hombre ocupado en la economía crece cuando aumenta la intensidad de capital. Sin embargo, los modelos difieren en cuanto al impacto del capital sobre la productividad. En el modelo Solow-Swan en la transición entre un equilibrio y otro, al aumentar el capital e incrementarse la relación capital-trabajo (k) en la economía, aumenta la productividad por trabajador. En el modelo de Lewis, cuando aumenta el capital, el producto por hombre ocupado tanto en el sector moderno como en el sector atrasado permanecen constantes; el aumento en la productividad laboral de la economía resulta del traslado de trabajo desde el sector atrasado hacia el sector moderno. En el modelo de Lewis, el trabajo deja las actividades de subsistencia y se desplaza hacia el sector moderno en donde la productividad es mayor y los ingresos superiores.

Para examinar este punto, el producto por hombre ocupado en toda la economía, y , se expresa como el promedio ponderado de la productividad media por trabajador en los dos sectores, w_A y y_M respectivamente. La participación de cada sector en el producto debe ser igual a su participación en el empleo total.

$$y = \frac{Y}{L_A + L_M} = \frac{Y}{L} = w_A \left(\frac{L_A}{L} \right) = y_M \left(\frac{L_M}{L} \right) = w_A + (y_M - w_A) \left(\frac{L_M}{L} \right). \quad (\text{VII.7})$$

Dado que $y_M = f(k_M)$, la ecuación VII.7 se transforma en

$$y = w_A + [f(k_M) - w_A] \left(\frac{L_M}{L} \right). \quad (\text{VII.8})$$

En condiciones de exceso de mano de obra k_M es constante y, por tanto, también es constante el producto medio por trabajador en el sector moderno, $f(k_M)$, el cual siempre es superior al producto medio en el sector atrasado; esto es, $f(k_M) > w_A$. Luego, de la ecuación VII.8 se desprende que el producto medio por trabajador en toda la economía es una función lineal creciente de la participación del sector moderno en el empleo total.

Dado que durante la fase de excedentes de mano de obra la relación capital-trabajo en el sector moderno, k_M^E , no cambia, el empleo en el sector moderno está determinado por $L_M = K/k_M^E$.⁸ Sustituyendo este resultado en la ecuación VII.8 se obtiene

$$y = w_A + [f(k_M) - w_A] \left(\frac{1}{k_M^E} \right) k. \quad (\text{VII.9})$$

Si se define $\phi \equiv \frac{f(k_M) - w_A}{k_M^E}$, la ecuación VII.9 se transforma en

$$y = w_A + \phi k. \quad (\text{VII.10})$$

La ecuación VII.10 sugiere que el crecimiento del producto por trabajador es una función lineal creciente de la relación capital-trabajo en la economía. Es decir, que y crece a medida que se expande el sector moderno. El efecto de un aumento en la relación capital-trabajo sobre el producto por trabajador, y , está directamente relacionado con la diferencia entre el producto medio en el sector moderno y el atrasado, $f(k_M) - w_A$, y con la relación capital-trabajo en el sector moderno, k_M^E .

Mientras dura el exceso de mano de obra, el ingreso per cápita aumenta junto con el crecimiento del capital. Dado que los salarios son fijos, los aumentos en el producto por trabajador los captan los empresarios formales en forma de ganancias, parte de las cuales se ahorran e invierten y generan nuevos incrementos de la productividad laboral media. Durante

⁸ Esto ocurre a causa de que el sector moderno es el único que utiliza capital.

este periodo la participación ascendente de las ganancias explica el aumento de los ahorros respecto al ingreso.

En el sector moderno, la participación de las ganancias en el producto es constante, pero aumenta su participación en el ingreso total. Por tanto, la proporción de ahorro al ingreso nacional aumenta en la medida en que crece el sector moderno. Con el crecimiento del sector moderno se amplía la participación, en el producto total, de las ganancias (del sector moderno más el atrasado) y del ahorro y la inversión.

De las ecuaciones VII.8 y VII.10 se deduce la tasa de formalidad en función de la dotación de capital por trabajador:

$$\begin{aligned}w_A + \phi k &= w_A + [f(k_M) - w_A] \left(\frac{L_M}{L} \right) \\ \phi k &= [f(k_M) - w_A] \left(\frac{L_M}{L} \right) \\ \frac{L_M}{L} &= \left(\frac{1}{k_M^E} \right) k;\end{aligned}$$

luego, definiendo $\frac{L_M}{L} \equiv \varphi$, y β como el inverso de la relación capital-trabajo en el sector moderno, $\beta \equiv \frac{1}{k_M^E}$,

$$\varphi = \beta k. \quad (\text{VII.11})$$

Para la estimación empírica de la ecuación VII.11 se tienen que hacer algunas adecuaciones. Tal como se definió, la ecuación es una relación *ex ante*. Al reemplazar φ por los valores reales se obtiene un ajuste instantáneo a los cambios en el acervo de capital por trabajador. Este supuesto restrictivo se relaja incorporando un ajuste parcial para la proporción del empleo formal en el modelo. En esta formulación, el cambio en la proporción del empleo formal en el periodo t se relaciona con la proporción observada del empleo formal en el periodo anterior:

$$\Delta \varphi_t = \varphi_t - \varphi_{t-1} = \lambda (\varphi_t^* - \varphi_{t-1}), \quad 0 \leq \lambda \leq 1, \quad (\text{VII.12})$$

siendo φ_t^* la proporción óptima de empleo formal en el tiempo t , y λ el coeficiente de ajuste. Al sustituir la ecuación VII.11 en VII.12, la ecuación dinámica se transforma en

$$\varphi_t = \lambda \beta k + (1 - \lambda) \varphi_{t-1}. \quad (\text{VII.13})$$

El impacto de largo plazo de los cambios en capital por trabajador se obtiene dividiendo el coeficiente de la regresión entre λ .⁹ De esta manera, la ecuación que se debe estimar es

$$\varphi_t = \lambda \beta k + (1 - \lambda) \varphi_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (\text{VII.14})$$

siendo ε_t el error, con las propiedades usuales.

VII.4 LA RELACIÓN ENTRE LA PARTICIPACIÓN DEL EMPLEO FORMAL EN EL TOTAL Y LA DOTACIÓN DE CAPITAL POR TRABAJADOR

Con el fin de verificar la propuesta de Lewis sobre una relación entre la reducción del empleo informal y el aumento de la dotación de capital por trabajador formal y del crecimiento resultante de su demanda de trabajo, se explora a continuación la relación entre las trayectorias del formal e informal y la dotación de capital por trabajador. Se toma como empleo formal a aquellos trabajadores que cuentan con seguro médico, plan de pensiones, derecho a vivienda, así como otros derechos establecidos por las leyes laborales. Con variaciones en el tiempo, representa cerca de 60% de la población económicamente activa (PEA), una proporción similar a la encontrada por Cervantes, Gutiérrez y Palacios (2008).

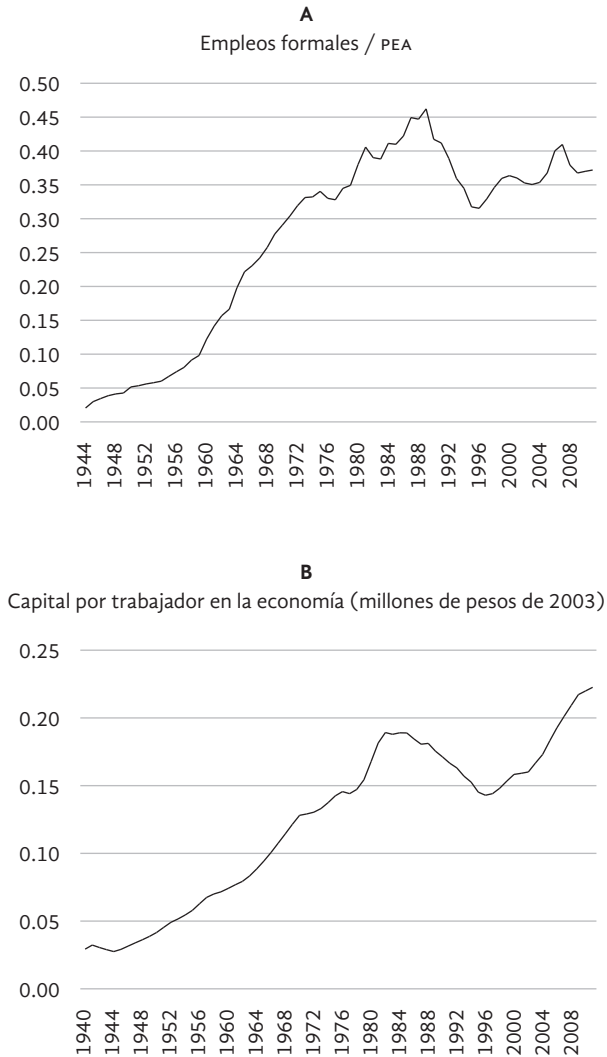
Para esta exploración se usó la información anual para el periodo 1940-2011 de empleo total y de los trabajadores en el sector formal (registrados en el ISSSTE, IMSS, Pemex, CFE, CLFC, Fuerzas Armadas, y de 1965 a 1981 Ferrocarriles Nacionales de México). Esta información permitió estimar el cociente de empleo formal entre el empleo total. A este cociente se le denomina y denota *Formal*.

Para calcular los montos de capital fijo se utilizó el método de inventarios perpetuos, el cual se describe en el apéndice V.A del capítulo V. Las cifras de inversión total se obtuvieron directamente de los datos.

En la gráfica VII.5 se presentan las series de la participación del sector

⁹ Para mayores detalles sobre rezagos distribuidos, véase Judge *et al.* (1988).

Gráfica VII.5



Fuente: Presidencia de la República, Informe de Gobierno, anexo estadístico, varios años; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999.

formal en el empleo (panel A) y la relación capital-trabajo en la economía (panel B) para el periodo 1940-2011. No sobra insistir en que el empleo informal es el residuo no absorbido por la economía formal, toda vez que el desempleo es mínimo, oscilando en torno a 4% de la PEA.¹⁰ De estas gráficas se colige el cambio estructural en cada una de las series. En la gráfica de la participación de los empleos formales en la PEA el cambio tuvo lugar en 1988 y en el capital por trabajador ocurrió en 1983.

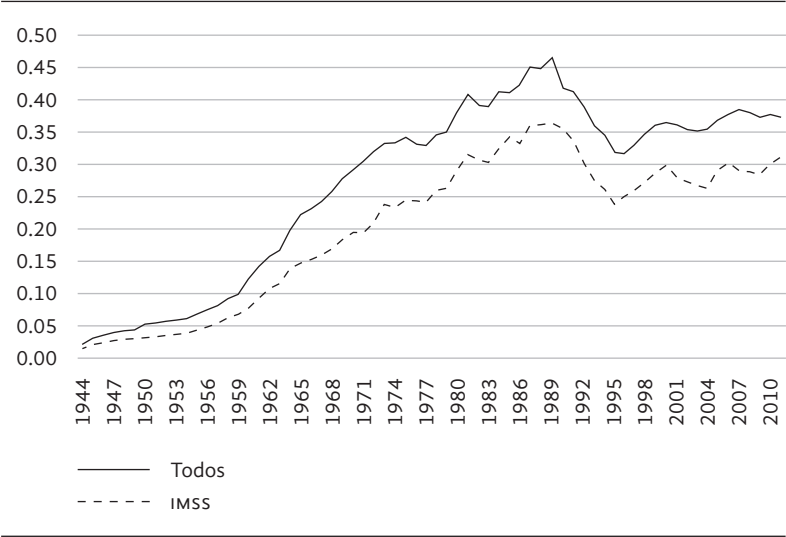
Una explicación del aumento, entre 1980 y 1988, de la participación porcentual del empleo formal en el total, a pesar de los efectos de la crisis de la deuda, son las medidas adoptadas por el gobierno para enfrentar la falta de legitimidad del régimen. Una de ellas fue el establecimiento del Sistema Nacional de Salud ideado como el gran racionalizador de los recursos destinados a elevar la cobertura y mejorar los servicios (Soria, 1995). Por esta razón se observa el aumento de la cobertura de salud superando la proporcionada por el IMSS (gráfica VII.6).

Durante la administración de Miguel de la Madrid, el IMSS también se embarcó en una intensa campaña de afiliación. El 22 de noviembre de 1985 se estableció en el reglamento del Seguro Social como obligatoria la inscripción de los trabajadores de la construcción, por obra a plazo determinado y, al mismo tiempo, incorporó una importante proporción de empleados agrícolas, principalmente cañeros. Estos cambios elevaron la participación porcentual de los asegurados en el Seguro Social de los sectores agrícola y de la construcción (cuadro VII.1, columnas Agricultura y Construcción, 1983-1987). De la información en el cuadro VII.1 cabe hacer notar el descenso relativo de los afiliados al IMSS del sector manufacturero, especialmente aguda entre 1980 y 1985. En 2010 las manufacturas concentraron una proporción de los afiliados 13 puntos porcentuales menor a la de 1980.

Antes de estimar el modelo VII.14 se necesita verificar que las variables $\varphi = L_M/L = \text{formales}$ y $k = K/L$ sean estacionarias. Los resultados de las pruebas de raíces unitarias de los datos, al aplicar la prueba Phillips-Perron a las series anuales de la proporción de empleo formal a empleo total (*formal*), y de la relación capital-trabajo de toda la economía (*KapL*) indican

¹⁰ De abril de 2000 a octubre de 2011 la tasa promedio de desempleo fue de 3.89% de la PEA (INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo [ENOE]).

Gráfica VII.6. *Proporción de la población asalariada con prestaciones de salud y laborales*



Fuente: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, Informe de gobierno, varios años.

Cuadro VII.1. *Asalariados permanentes y temporales en el IMSS (composición sectorial)*

	Agricultura	Extracción	Manufactura	Construcción	Electricidad y agua	Servicios
1980	7.05%	1.10%	39.97%	0.95%	1.70%	49.23%
1985	9.66%	1.11%	30.69%	12.51%	1.13%	44.89%
1990	7.22%	0.89%	31.86%	9.25%	1.00%	49.78%
1995	6.31%	0.65%	30.32%	8.74%	1.18%	52.79%
2000	3.04%	0.57%	35.57%	7.65%	1.16%	52.01%
2005	2.76%	0.55%	29.79%	7.91%	1.21%	57.77%
2010	2.36%	0.72%	26.02%	8.01%	0.96%	61.93%

Fuente: Nacional Financiera, *La economía mexicana en cifras*, 1978; INEGI, *Estadísticas históricas de México*, 1999; Presidencia de la República, Informe de gobierno, varios años.

que durante el periodo 1944-2011 las variables tienen el mismo nivel de integración, las dos son $I(1)$. Los resultados se presentan en los cuadros VII.2 y VII.3.

De acuerdo con la ecuación VII.14, la función de largo plazo para México estaría especificada así:

$$Formal_t = c + \lambda \beta KapL + (1 - \lambda) Formal_{t-1} + \lambda \varepsilon_t. \quad (VII.15)$$

Cuadro VII.2. Prueba Phillips-Perron en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
<i>Formal</i>	-1.7655	-0.7612	0.8930
<i>KapL</i>	-0.7962	-1.6099	2.0860

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.531592, -2.905519, -2.590262; -4.100935, -3.478305, -3.166788; -2.599934, -1.945745, -1.613633.

Cuadro VII.3. Prueba Phillips-Perron en primeras diferencias

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
<i>Formal</i>	-5.4578	-5.7210	-5.0354
<i>KapL</i>	-2.9026	-2.8960	-2.3944

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.533204, -2.906210, -2.590628; -4.103198, -3.479367, -3.167404; -2.600471, -1.945823, -1.613589.

VII.5 DETECCIÓN DEL CAMBIO ESTRUCTURAL

Al realizar la estimación de la ecuación VII.15 para el periodo 1944-2011, se encontró lo siguiente.

$$Formal = 0.2492 KapL + 0.8947 Formal_{t-1}. \quad (VII.16)$$

(0.132) (0.088)

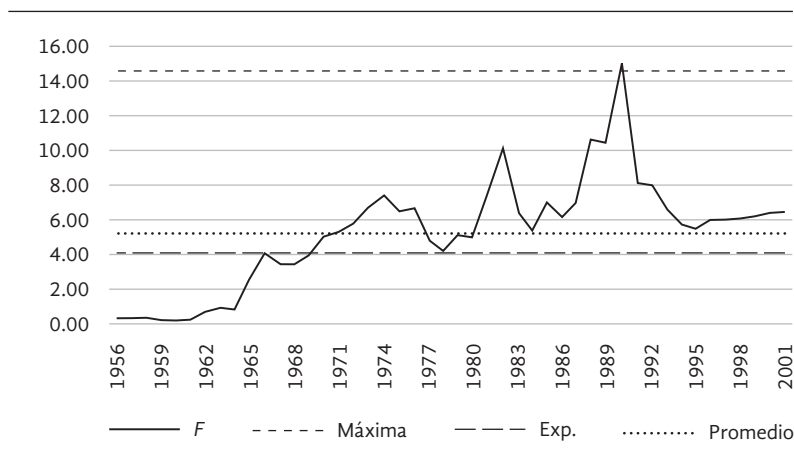
$n = 67$, $R^2 = 0.99$, $\bar{R}^2 = 0.99$; DW: 1.16. Las variables *KapL* y *Formal*(-1) tienen el signo esperado. Los errores estándares están entre paréntesis y los estadísticos t son significativos. Las pruebas PP de los errores confirman que éstos son estacionarios, esto es, que las series están cointegradas.¹¹

A continuación se verifica si hubo o no cambio estructural. Se aplica el método de Kim (2000), que permite identificar la fecha del cambio estructural de tres maneras diferentes: el “máximo de la prueba Chow” (Davies, 1987; Hawkins, 1987; Kim y Siegmund, 1989; Andrews, 1993); el “promedio de los resultados de las pruebas” (Hansen, 1991), y la “prueba del promedio exponencial” (Andrews y Ploberger, 1994).

Para probar la hipótesis de que la relación de las dos variables es persistente, se aplica el método desarrollado por Kim (2000). Al estimar la ecuación VII.15 para el periodo 1950-2009, se encuentra que la serie de los residuos de esta regresión (e_t) es estacionaria. Para que la hipótesis de persistencia no se viole, e_t debe mantener el mismo proceso estacionario durante todo el periodo. El paso siguiente es verificar si las series de datos correspondientes a México muestran la trayectoria supuesta en las anteriores hipótesis y, en caso de no ser así, determinar la fecha de quiebre. Los resultados de las pruebas se muestran en la gráfica VII.7 y en el cuadro complementario; de ellos se desprende que en 1990 hubo un cambio en la tendencia. Este punto de quiebre de 1990 concuerda con la gráfica VII.5, panel A, donde se observa el quiebre de la proporción del empleo formal alrededor de 1989.

Con base en el análisis de la sección anterior se corre el modelo para dos periodos: el primero, para los años 1950-1982, y el segundo, para los años 1991-2011, con el fin de comparar las estimaciones en los periodos previos y posteriores a las reformas. Se plantea que las reformas marcaron el partearguas en dos tendencias: la de la incorporación ascendente de empleo a la economía formal y la del progreso en la industrialización de la economía y el inicio de la llamada desindustrialización o industrialización truncada de México que, como indica Escaith (2006), lo ubican (en realidad a toda América Latina) en el terreno del modelo dualista de Lewis, en el cual no hay convergencia del empleo ni del capital hacia el sector moderno, pronosticada por el modelo Solow-Swan.

¹¹ Véase la nota 17 del capítulo III.

Gráfica VII.7. Cambio estructural, 1950-2009


Prueba de quiebre de punto desconocido: Quandt-Andrews.
 Hipótesis nula: No hay puntos de quiebre con los datos recortados.
 Regresores variables: En todas las ecuaciones.
 Muestra de las ecuaciones: 1945-2011.
 Muestra de la muestra: 1956-2001.
 Número de rompimientos comparados: 46.

Estadísticos	Valor	Probabilidad
Estadístico máximo LR F -(1990)	14.5516	0.000
Estadístico exp. LR F	4.0638	0.006
Estadístico prom. LR F	5.1853	0.0011

Nota: Probabilidades calculadas usando el método de Hansen (1997).

VII.6 CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE FORMALIDAD

Se estima nuevamente la ecuación VII.15 para el periodo 1944-1981, agregando dos variables dicotómicas¹² para lograr normalidad en los residuos:

$$\begin{aligned}
 \text{Formal} = & 0.2276 \text{KapL} + 0.9423 \text{Formal}_{t-1} + 0.0209 D_1 - 0.0238 D_2. \\
 & (0.0622) \quad (0.0297) \quad (0.0069) \quad (0.0071)
 \end{aligned}
 \tag{VII.17}$$

¹² D_1 : 1964 = 1 y D_2 : 1976 = 1.

$n = 37$, después de ajustes. $R^2 = 0.99$, $\bar{R}^2 = 0.99$; DW¹³: 1.68. Criterio de información de Akaike: -7.0344 . En la prueba de normalidad de los residuos, el coeficiente Jarque-Bera fue $JB = 0.2653$, con probabilidad de 0.8766 y valor de curtosis de 3.2150. En la prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange, con un rezago, arroja los siguientes resultados: $F = 0.7150 < F_{(1,32)} = 4.15$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula al nivel de 5% de significancia. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado $F: 0.42\ 96 < F_{(1,32)} = 4.10$ al nivel de 5% de significancia, con lo que tampoco se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. Finalmente se realizó la prueba PP a los residuos de la regresión para comprobar que son estacionarios. Los resultados se muestran en el cuadro VII.4.

Cuadro VII.4. Prueba Phillips-Perron en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\hat{\epsilon}$	-5.1196	-5.1190	-5.1708

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.6268 , -2.9458 , -2.6115 ; -4.2350 , -3.5403 , -3.2024 ; -2.6308 , -1.9504 , -1.6112 .

El impacto de largo plazo de los cambios en capital por trabajador se obtiene dividiendo el coeficiente de la regresión entre $\lambda = (1 - 0.9423) = 0.0577$. Por lo que el multiplicador de largo plazo $k = (0.2276/0.0577) = 3.9445$, lo cual significa que durante el periodo 1950-1981 un incremento de 1 millón de pesos de 2003 en la dotación de capital por trabajador repercutía en un incremento de 3.9445 puntos porcentuales en la proporción de empleo formal y en la caída alícuota en la participación del empleo informal. Dado que $k_M^E \approx (1/3.9445) = 0.2535$, se deduce que, en promedio, durante el periodo 1950-1981 se requerían 0.2535 millones de pesos de 2003 de capital por trabajador en el sector formal.

A continuación se calcula el impacto en la proporción en el empleo formal ante un cambio en el capital por hombre ocupado durante el segundo periodo, 1991-2011, utilizando dos variables dicotómicas¹⁴ para lograr normalidad en los residuos.

¹³ Véase la nota 17 del capítulo III.

¹⁴ D_1 : 1995 = 1 y D_2 : 1999 = 1.

$$\begin{aligned}
 \text{Formal} = & 0.0911 + 0.1735 \text{Kap}L + 0.6626 \text{Formal}_{t-1} + 0.0271 D_1 - 0.0128 D_2. \\
 & (0.0296) \quad (0.0874) \quad (0.0887) \quad (0.0097) \quad (0.0096)
 \end{aligned}
 \tag{VII.18}$$

$n = 21$, después de ajustes. $R^2 = 0.87$, $\bar{R}^2 = 0.84$; DW¹⁵: 1.26. Criterio de información de Akaike: -6.3367 . En la prueba de normalidad de los residuos el coeficiente Jarque-Bera fue JB = 0.3576, con probabilidad de 0.8363 y valor de curtosis de 2.3609. En la prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange, con un rezago, arroja los siguientes resultados: $F = 0.9708 < F_{(1,15)} = 4.5431$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula al nivel de significancia de 5%. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado $F: 0.2342 < F_{(1,15)} = 4.5431$ al nivel de 5% de significancia, con lo que tampoco se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. Finalmente se realizó la prueba PP a los residuos de la regresión para comprobar que son estacionarios. Los resultados se muestran en el cuadro VII.5.

Cuadro VII.5. Prueba Phillips-Perron en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\hat{\varepsilon}$	-3.5412	-3.6027	-3.6318

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.808546, -3.020686, -2.650413; -4.498307, -3.658446, -3.268973; -2.685718, -1.959071, -1.607456.

Para el periodo 1991-2011 se tiene que $\lambda = (1 - 0.6626) = 0.337$, por lo que el multiplicador de largo plazo $k = (0.1735/0.3374) = 0.5142$. Por tanto, durante el periodo 1991-2011 un incremento de 1 millón de pesos de 2003 en la dotación de capital por trabajador en toda la economía, induce un incremento de 0.5142 puntos porcentuales en la proporción de empleo formal. Dado que $k_M^E \approx (1/3.5142) = 1.9448$, se deduce que, en promedio, durante el periodo 1991-2011 se requerían 1.9448 millones de pesos de 2003 de capital por trabajador en el sector formal. Esto es, 7.6718 veces más capital por trabajador en el sector formal durante el periodo 1991-2011 que durante el de 1944-1981.

¹⁵ Véase la nota 17 del capítulo III.

De los cálculos anteriores se desprende que durante el segundo periodo el impacto de un incremento de un millón de pesos en la dotación de capital por trabajador, en toda la economía, induce un crecimiento en la proporción del empleo formal considerablemente menor (tan sólo de 0.1287 veces) que el que se generaba en el periodo anterior. Este resultado se explica por el aumento significativo en la relación capital-trabajo en el sector formal, registrado entre un periodo y otro. La intensificación de capital se interpreta como la reducción del trabajo por unidad de producto o aumento de la productividad laboral. Para que no se reduzca el empleo es necesario que crezca el producto total en mayor proporción que el incremento de la productividad laboral o de la intensificación de capital, o por lo menos en igual proporción. Lo que no ocurrió en México.

De la ecuación VII.8¹⁶ se desprende que el estancamiento de la proporción del empleo formal en el total explica el estancamiento del producto por hombre ocupado en toda la economía, a pesar de que haya ocurrido un importante incremento en la productividad en el sector formal (especialmente manufacturero a partir de 1986). El lento o nulo crecimiento de la productividad total por trabajador explica a su vez el estancamiento en el ingreso por habitante.

VII.7 CONCLUSIONES

En este capítulo se explicó que existen dos razones fundamentales por las que ocurre el estancamiento del empleo formal como proporción de la PEA en México, y el consecuente aumento de la informalidad al pasar de 13.2 millones (59.4% por ciento de la PEA) en 1981 a 30.7 millones (62.8% de la PEA) en 2011, a partir de las reformas estructurales. Para determinar las raíces de este fenómeno, se aplicó el modelo de Lewis sobre el crecimiento de los países en desarrollo, en los cuales coexisten actividades modernas con sectores atrasados. Una característica importante del modelo de Lewis es que existe una oferta laboral perfectamente elástica que permite la acumulación de capital en el sector moderno y su expansión sin infla-

¹⁶ $y = w_A + [f(k_M) - w_A] \left(\frac{L_M}{L} \right).$

ción salarial. Esto es así porque la oferta laboral elástica permite que el trabajo se traslade desde las actividades no modernas y de menor productividad hacia las modernas y más eficientes. Los salarios en el sector moderno se ajustan a los que prevalecen en el sector no moderno y el crecimiento de la economía se realiza por el traslado de la mano de obra.

Varias razones explican la coincidencia del modelo de Lewis con las características actuales de la economía de México. En primer lugar, es una economía sin desempleo como factor equilibrante del mercado laboral, función que funge el empleo informal. En segundo lugar, los salarios medios han permanecido prácticamente constantes durante los últimos cuarenta años (gráfica IV.1). Y en tercer lugar, la economía de México muestra evidencias claras de dualismo, al persistir un sector informal que emplea poco más de 60% de la fuerza laboral. Por estas razones la economía de México puede considerarse como dual y, dadas las trayectorias de la proporción de trabajo formal e informal y las diferencias en productividad e ingresos, se concluye que se encuentra aún en la etapa de crecimiento clásico, con oferta de mano de obra infinitamente elástica y sin aproximarse todavía a la etapa de escasez de mano de obra con oferta inelástica.

Los hechos señalados permiten explorar la trayectoria de la acumulación de capital para establecer si el estancamiento del empleo informal en el total se relaciona con la tasa de inversión. Primero se constató el relativamente lento avance de la formación bruta de capital fijo por trabajador en la economía, y luego el aumento en la relación capital-trabajo en el sector formal de la economía a partir de las reformas estructurales. El estancamiento en la formación bruta de capital por trabajador, como se explicó en el capítulo VI, no se debe a la insuficiencia de fondos para financiarlo sino a la falta de rentabilidad de la inversión.

En este capítulo se ha constatado que el modelo de Lewis es una representación adecuada de los hechos estilizados que caracterizan a la economía de México y que el bajo incremento en la relación capital-trabajo en el sector formal, experimentado a partir de las reformas, ha encarecido la creación de empleo formal. Esto último por sí solo induce el estancamiento en la proporción del sector formal en el total y los precarios, casi nulos, avances en la productividad promedio de la economía y del ingreso por habitante. Si a esto se le agrega la escasa inversión, el modelo explica la creciente informalidad.

¿Cómo resolver el nudo gordiano del lento crecimiento del empleo formal y el concomitante avance del informal, impulsados por la elevación de la intensidad de capital y el poco avance de los sectores transables modernos en el PIB y en el empleo? Es difícil responderlo, si bien se han adelantado algunas respuestas de fondo y otras que son cosméticas. La primera opción tiene que ver con el funcionamiento de la economía en general y no exclusivamente con el tratamiento al empleo informal. Se considera básico, por una parte, eliminar los factores que han desestimulado el ahorro y la inversión productiva y estimulado el consumo; por otra parte, activar el crecimiento del producto en la agricultura y las manufacturas, de manera que se eleve la productividad total y marginal así como los ingresos. De esta manera se fortalece la oferta y la demanda internas y el crecimiento del producto. Eliminar los elementos políticos que han dado origen a un modelo de exportaciones intensivo en importaciones y que ha sustituido el valor agregado nacional por el importado, en lugar de un modelo exportador.

REFERENCIAS

- Amaral, P. y E. Quintin, 2006, "A Competitive Model of the Informal Sector", *Journal of Monetary Economics*, vol. 53, núm. 7, pp. 1541-1553.
- Andrews, D. W. K., 1993, "Test for Parameter Instability and Structural Change with Unknown Change Point", *Econometrica*, vol. 61, núm. 4, pp. 821-856.
- Andrews, D. W. K. y W. Ploberger, 1994, "Optimal Tests When a Nuisance Parameter is Present Only Under the Alternative", *Econometrica*, vol. 62, núm. 6, pp. 1383-1414.
- Auriol, E. y M. Warlters, 2005, "Taxation Base in Developing Countries", *Journal of Public Economics*, vol. 89, núm. 4, pp. 625-646.
- Banco Mundial, 2009, "Concept of Informal Sector", <http://goo.gl/sdJulh>.
- Banerjee, B., 1983, "The Role of the Informal Sector in the Migration Process: A Test of Probabilistic Migration Models and Labor Market Segmentation for India", *Oxford Economic Papers*, vol. 35, núm. 3, pp. 399-422.
- Bangasser, P. E., 2000, "The ILO and the Informal Sector: An Institutional History", Employment Paper núm. 2000/9, Organización Internacional del Trabajo, Ginebra, http://www.ilo.int/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms_142295.pdf.

- Bourguignon, F. y C. Morrison, 1995, "Inequality and Development: The Role of Dualism", DELTA Working Paper 95-32, DELTA (École Normale Supérieure), París.
- Cervantes, J. J., E. Gutiérrez y L. Palacios, 2008, "El concepto de economía informal y su aplicación en México: Factibilidad, inconvenientes y propuestas", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 23, núm. 1 (enero-abril), pp. 21-54, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31223102>.
- Chong, A. y M. Gradstein, 2007, "Inequality and Informality", *Journal of Public Economics*, vol. 91, núms. 1-2, pp. 159-179.
- Dabla-Norris, E., M. Gradstein y G. Inchauste, 2006, "What Causes Firms to Hide Output? The Determinants of Informality", *Journal of Development Economics*, vol. 85, núms. 1-2, pp. 1-27.
- Daniels, P. W., 2004, "Urban Challenges: The Formal and Informal Economies in Mega-cities", *Cities*, vol. 21, núm. 6, pp. 501-511.
- Davies, R. B., 1987, "Hypothesis Testing When a Nuisance Parameter Is Present Only under the Alternative", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 74, núm. 1, pp. 33-43.
- De Soto, H., 1987, *El otro sendero*, Printer Colombiana, Bogotá.
- Escaith, H., 2006, "Industrialización truncada y terciarización sustitutiva en América Latina", *Problemas del Desarrollo*, vol. 37, núm. 147, pp. 47-80.
- Findlay, R., 1980, "On W. Arthur Lewis's Contribution to Economics", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 82, núm. 1, pp. 62-76.
- FMI (Fondo Monetario Internacional), 2011, *World Economic Outlook: Slowing Growth, Rising Risks*, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/02/pdf/text.pdf>.
- Galli, R. y D. Kucera, 2004, "Labor Standards and Informal Employment in Latin America", *World Development*, vol. 32, núm. 5, pp. 809-828.
- Gërzhani, K., 2004, "The Informal Sector in Developed and Less Developed Countries: A Literature Survey", *Public Choice*, vol. 120, núms. 3-4, pp. 267-300.
- Gindling, T. H. y K. Terrel, 2005, "The Effect of Minimum Wages on Actual Wages in Formal and Informal Sectors in Costa Rica", *World Development*, vol. 33, núm. 11, pp. 1905-1921.
- Gutiérrez-Romero, R., 2010, "The Dynamics of the Informal Economy", Centre for the Study of African Economies Series WPS/2010-07, Department of International Development, University of Oxford, Reino Unido.
- Hansen, B. E., 1991, "Testing for Structural Change of Unknown Form in Models with Nonstationary Regressors", mimeo, University of Rochester, Nueva York.
- , 1997, "Approximate Asymptotic *p*-Values for Structural-Change Tests", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 15, núm. 1, pp. 60-67.

- Hart, K., 1971, "Informal Income Opportunities and Urban Employment in Ghana", ponencia presentada en la Conference on Urban Unemployment in Africa, Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, Reino Unido, 12-16 de septiembre.
- Hawkins, D. L., 1987, "A Test for a Change Point in a Parametric Model Based on a Maximal Wald-Type Statistic", *Sankhya*, vol. 49, serie A, pp. 368-376.
- Hill, M., 1983, "Female Labor Force Participation in Developing and Developed Countries. Consideration of the Informal Sector", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 65, núm. 3, pp. 459-468.
- , 1989, "Female Labor Supply in Japan: Implications of the Informal Sector for Labor Force Participation and Hours of Work", *The Journal of Human Resources*, vol. 24, núm. 1, pp. 143-161.
- Ihrig, J., y K. S. Moe, 2004, "Lurking in the Shadows: The Informal Sector and Government Policy", *Journal of Development Economics*, vol. 73, núm. 2, pp. 541-557.
- Inder, B. A., 1984, "Finite-sample Power of Tests for Autocorrelation in Models Containing Lagged Dependent Variables", *Economics Letters*, vol. 14, núms. 2-3.
- Judge, G. G., R. C. Hill, W. E. Griffiths, H. Lütkepohl y T. C. Lee, 1988, *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*, John Wiley & Sons, Nueva York.
- Kim, H. J. y D. Siegmund, 1989, "The Likelihood Ratio Test for a Change Point in a Simple Linear Regression", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 76, núm. 3, pp. 409-423.
- Kim, J.-Y., 2000, "Detection of Change in Persistence of a Linear Time Series", *Journal of Econometrics*, vol. 95, núm. 1, pp. 97-116.
- Kirkpatrick, C. y A. Barrientos, 2004, "The Lewis Model After Fifty Years", Development Economics and Public Policy Working Paper Series 9, University of Manchester, <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/30550/1/de040009.pdf>.
- Krstić, G. y P. Sanfey, 2007, "Mobility, Poverty and Well-being Among the Informally Employed in Bosnia and Herzegovina", Working Paper 101, European Bank for Reconstruction and Development.
- Kuznets, S., 1955, "Economic Growth and Income Inequality", *American Economic Review*, vol. 45, núm. 1, pp. 1-28.
- La Porta, R. y A. Shleifer, 2008, "The Unofficial Economy and Economic Development", NBER Working Paper 14520, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts, <http://www.nber.org/papers/w14520.pdf>.
- Levy, S., 2010, *Buenas intenciones, malos resultados. Política social, informalidad y crecimiento económico en México*, Océano, México.
- Lewis, W. A., 1954, "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour", *The Manchester School*, vol. 22, núm. 2, pp. 139-191. Reproducido en Theodore

- Morgan, George W. Betz y N. K. Choudhry (comps.), *Readings in Economic Development*, Wadsworth, 1963.
- Lewis, W. A., 1979, "The Dual Economy Revisited", *The Manchester School of Economics and Social Studies*, vol. 47, núm. 3, pp. 211-229.
- Lipton, M., 1994, "Market Relaxation and Agricultural Development", en C. Colclough y J. Manor (comps.), *States or Markets? Neo-liberalism and the Development Policy Debate*, Oxford University Press, Oxford.
- López, G., 2009, "Costos financieros derivados del sector informal: El caso de México", *Gaceta de Economía* (ITAM), año 15, núm. 27.
- Maloney, W., 1997, "Labor Market Structure in LDCs: Time Series Evidence on Competing Views", Working Paper 1940, International Bank for Reconstruction and Development, Washington, DC, <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-1940>.
- , 1998, "Are Labor Markets in Developing Countries Dualistic?", Policy Research Working Paper Series 1941, Banco Mundial, Washington, DC.
- , 2004, "Informality Revisited", *World Development*, vol. 32, núm. 7, pp. 1159-1178.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas), 2002, "World Urbanization Prospects: The 2001 Revision", Department of Economic and Social Affairs, Population Division, ONU, <http://www.un.org/esa/population/publications/wup2001/wup2001dh.pdf>.
- Ortiz, C. y J. Uribe, 2004, "Características de la informalidad urbana en las diez principales áreas metropolitanas de Colombia: 1988-2000", Documentos de trabajo CIDSE 26, Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Perry, G. E., W. F. Maloney, O. S. Arias, P. Fajnzylber, A. D. Mason y J. Saavedra-Chanduvi, 2007, "Informality: Exit and Exclusion", Banco Mundial, Washington, DC.
- Portes, A., M. Castells, L. A. Benton y B. Roberts (eds.), 1989, *The Informal Economy: Studies in Advanced and Less Developed Countries*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Puyana, A. y J. Romero, 2009, *México. De la crisis de la deuda al estancamiento económico*, El Colegio de México, México.
- , 2012, "Informalidad y dualismo en la economía mexicana", *Estudios demográficos y urbanos*, vol. 27, núm. 2 (mayo-agosto), El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, pp. 449-489, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31226408005>.
- Ranis, 2004, "Arthur Lewis' Contribution to Development Thinking And Policy", *The Manchester School*, vol. 72, núm. 6, pp. 712-723.

- Romero, J., 2000, México: Cuatro estrategias de crecimiento, *Revista de Estudios Sociológicos*, vol. 20, núm. 58 (enero-abril), El Colegio de México, México.
- Romero, José y Óscar Fernández, 2002, "Crecimiento, comercio y movimientos de capital en economías con oferta ilimitada de trabajo", *El Trimestre Económico*, vol. LXIX (3), núm. 275, p. 281-325.
- Rostow, W. W., 1960, *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sargan, J. D. y A. Bhargava, 1983, "Testing Residuals from Least Squares Regression for Being Generated by the Gaussian Random Walk", *Econometrica*, vol. 51, núm. 1 (enero), pp. 153-174.
- Schneider, F. y D. H. Enste, 2000, "Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences", *Journal of Economic Literature*, vol. 38, núm. 1, pp. 77-114, <http://www.econ.jku.at/members/Schneider/files/publications/JEL.pdf>.
- Sethuraman, S. V., 1992, *The Urban Informal Sector in Asia: An Annotated Bibliography*, Organización Internacional del Trabajo, Ginebra, Suiza (International Labour Bibliography 13).
- Solow, R. M., 1956, "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, núm. 1, pp. 65-94.
- Soria, V. M., 1995, "Crecimiento económico y desarrollo de la seguridad social en Brasil y México", *Economía Teoría y Práctica*, núm. 5, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- Swan, T. W., 1956, "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, vol. 32, núm. 2, pp. 334-361.
- Todaro, M., 1969, "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries", *American Economic Review*, vol. 59, núm. 1, pp. 139-148.

VIII. CONVERGENCIA ENTRE LA ECONOMÍA DE MÉXICO Y LA DE ESTADOS UNIDOS*

VIII.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se analiza el proceso de convergencia entre el PIB por habitante de México y el del mundo desarrollado de 1954 a 2011 (tomando a EUA como representativo de este conjunto de países). También se investiga si se ha registrado un cambio estructural en el proceso de convergencia del ingreso por habitante de EUA y el de México durante esos años. Se determinó que efectivamente se dio un cambio estructural en 1982, y con este resultado se analiza el proceso de convergencia en dos periodos: uno que corresponde a la estrategia de industrialización, de 1950 a 1982, y otro que corresponde al periodo conocido como neoliberal, de 1983 a 2009. Se encontró que hubo una reducción en la brecha en el ingreso por habitante entre México y EUA durante el primer periodo, e inestabilidad en los parámetros; lo que indica que la economía mexicana estaba en un proceso de *catching up* con EUA; en contraste, durante el segundo periodo ocurrió una convergencia incompleta con estabilidad de los parámetros y a un nivel inferior al del periodo anterior. Este último es un resultado contrario a lo que esperaban quienes promovieron las reformas.

Además de esta introducción, en la sección VIII.2 se revisan los conceptos básicos de la teoría del crecimiento; en la sección VIII.3 se describen los principales trabajos que tratan el tema de convergencia; en la sección VIII.4 se presenta un análisis preliminar del proceso de convergencia de México y de las características de los datos; en la VIII.5 se estudia la brecha entre los ingresos por habitante de México y de EUA, y del cambio estructural; en la VIII.6 se revisan las principales definiciones de convergencia; en la sección VIII.7 se estudian las diferentes etapas de convergencia entre la economía de México y la de EUA; en la sección VIII.8 se analiza

* En este capítulo se reproduce y se actualiza el trabajo de Romero (2010).

por separado la evolución del ingreso por habitante de México y de EUA; en la sección VIII.9 se discute brevemente el tema de convergencia e instituciones, y en la sección VIII.10 se presentan las conclusiones.

VIII.2 CONCEPTOS BÁSICOS

Mediante el modelo neoclásico de Solow (1956) se hacen predicciones muy fuertes en lo que respecta al comportamiento de la economía a través del tiempo. En particular, dadas la especificación macroeconómica de las tecnologías y las preferencias, el producto por habitante en una economía va a converger al mismo nivel que otra sin importar los niveles iniciales de dotación de capital. Al comparar diferentes economías, esto significa que las diferencias en ingreso por habitante para economías con tecnologías y preferencias idénticas serán un fenómeno transitorio. Si las brechas tienden a acortarse, se verificará la hipótesis de convergencia, según la cual en el largo plazo el funcionamiento del mercado pone en marcha mecanismos que permiten a las economías atrasadas crecer más rápidamente que las avanzadas.

En la segunda mitad de los 1980 los trabajos de Romer (1986) y Lucas (1988) rescataron la importancia de los determinantes del crecimiento de largo plazo, marcando el inicio de una nueva etapa de la teoría del crecimiento. Estos autores cuestionaron la visión optimista del desarrollo, propusieron alternativas y crearon los llamados modelos de crecimiento endógeno, los cuales postulan una hipótesis de divergencia, en el sentido de que la dinámica de las fuerzas del mercado impulsaría una acumulación creciente de riqueza e ingreso en las economías más desarrolladas, aumentando la divergencia entre países y regiones.

En estos modelos, al contrario de lo que ocurre en el de Solow, el crecimiento puede continuar indefinidamente porque los rendimientos de la inversión en capital (incluido el humano) no necesariamente disminuyen en la medida en que la economía se desarrolla; esto es así por la presencia de externalidades positivas, originadas en efectos de difusión del conocimiento tecnológico entre productores y otras economías de aglomeración.¹

¹ Esta noción había sido anticipada por Young (1928).

La idea de los rendimientos decrecientes en la acumulación de capital, inherente a los modelos neoclásicos, implicaba que países con escaso capital per cápita crecerían más rápido que aquellos con abundante dotación per cápita de este recurso (la hipótesis de convergencia),² los rendimientos no decrecientes (constantes o crecientes) de los modelos de crecimiento endógeno implican el rechazo de la hipótesis de convergencia.

En los modelos de crecimiento endógeno no existe alguna “fuerza” que reduzca las diferencias en los determinantes de largo plazo del crecimiento; más bien, las economías tienden a divergir en el tiempo. En realidad, la sola presencia de rendimientos crecientes, originada en el cambio tecnológico, impide cualquier movimiento hacia la convergencia.

La existencia o no de tendencias hacia la convergencia-divergencia entre distintas economías tiene implicaciones importantes en varios planos para la economía de México. La valoración que se haga de procesos e instituciones, como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la Organización Mundial del Comercio (OMC), incluyendo instituciones financieras internacionales que impulsan la globalización —entendida como la intensificación de los flujos comerciales, financieros y tecnológicos a escala mundial, y la correspondiente adopción de las políticas y marcos institucionales implicados— depende de las respuestas a las siguientes preguntas, entre otros asuntos: ¿hay una tendencia hacia un crecimiento de México más rápido que el de EUA y, por consiguiente, hacia la convergencia entre estándares de vida entre estos dos países?; ¿la globalización conduce a la convergencia?

La discusión teórica sobre la convergencia-divergencia entre los modelos neoclásicos y los de crecimiento endógeno tiene su equivalente en los estudios empíricos, los cuales siguen básicamente dos vertientes. En la primera se utilizan correlaciones de corte transversal para un grupo de países, entre ingresos per cápita iniciales y las tasas de crecimiento posteriores. En la terminología de los estudios de corte transversal, se conoce como convergencia β a la tendencia de los países pobres a crecer más rápido que los ricos. La simple relación, para una amplia gama de países, entre la tasa de crecimiento y su posición inicial, en general, no muestra que se

² Siempre que el *stock* de capital per cápita sea la única diferencia entre las dos economías. Por eso se habla de convergencia condicional.

cumpla dicha convergencia.³ Existe la *convergencia condicional*, que consiste en que la tasa de crecimiento del ingreso real per cápita está negativamente correlacionada con el valor inicial del ingreso por habitante cuando se mantienen constantes otras variables, tales como los valores iniciales de capital humano, medidas de política del gobierno, las propensiones a ahorrar y a tener hijos, etc. Otra medida de convergencia en esta vertiente es la convergencia σ . Esta convergencia se da cuando la dispersión del ingreso por habitante, entre un grupo de países o regiones, con el tiempo tiende a disminuir. En este contexto la convergencia existe cuando la dispersión calculada por la desviación estándar, por ejemplo, desciende con el tiempo. El tema de la convergencia regional, en el caso de México, ha sido tratado por varios autores que utilizan el método desarrollado por Barro y Sala-i-Martin (1990; 1991 y 1995); de ellos destacan Messmacher (2000), Arroyo (2001) y Chiquiar (2005). Para algunos autores, la econometría convencional del análisis de convergencia desarrollada por Barro y Sala-i-Martin (1990) adolece de debilidades e inconsistencias.⁴

En la segunda vertiente se examina el comportamiento de largo plazo de las diferencias en el ingreso per cápita entre países. Se interpreta la convergencia en el sentido de que tales diferencias siempre son transitorias, porque el pronóstico de largo plazo de la diferencia entre cualquier par de países converge a cero conforme se aleja el horizonte de pronóstico.

Para analizar la convergencia entre la economía de México y la de EUA se utilizó la segunda vertiente. En este capítulo se pone énfasis en el estudio empírico de la convergencia entre las economías de México y su principal socio comercial, Estados Unidos (como representativa del conjunto de las economías desarrolladas), aproximadamente en los 55 años más recientes, con especial atención en lo sucedido antes y después del llamado “cambio estructural”, iniciado el 1 de diciembre de 1982, y con el TLCAN iniciado en 1994.

³ Este tipo de convergencia se cumple por lo menos durante determinados periodos, en casos de grupos de países o regiones homogéneos; los lugares o regiones más pobres tienden a crecer más rápido que los otros.

⁴ Los cuestionamientos más agudos provienen de Quah (1995).

VIII.3 TRABAJOS RELACIONADOS⁵

Los trabajos basados en la ortodoxia neoclásica encuentran que la mayor integración global, por lo general, eleva el ingreso de todos los países. David Dollar (2001) sostiene que la globalización ha acelerado las tasas globales de crecimiento: de una tasa de 1% anual, a mediados del siglo XIX, a una de 3.5% anual en promedio, en los últimos 40 años del siglo XX. Estas altas tasas de crecimiento, sostenidas durante décadas, han ampliado los mercados para todos los países. Según este autor, las economías atrasadas, que se integran con las más avanzadas, aceleran su tasa de crecimiento y, por tanto, su nivel de ingreso converge hacia el del líder. Tanto Dollar (2001) como Lindert y Williamson (2001) sostienen que los países en desarrollo que se han globalizado han experimentado una aceleración de su tasa de crecimiento, pasando de una tasa anual de 1.4% en los 1960, a una de 5% en la década de 1990. Luego, según estos autores, por esas razones se ha dado un proceso de convergencia para estos países. Sachs y Warner (1995) sostienen que los países en desarrollo que han adoptado las políticas “correctas” (derechos de propiedad intelectual, desregulación y apertura comercial) han logrado converger hacia los niveles de ingreso de las economías avanzadas. Para Hall y Jones (1999) estas políticas apropiadas constituyen la infraestructura social de un país. Para Frankel y Romer (1999), la apertura comercial, y para Dollar y Kraay (2002), la IED en los países en desarrollo, están positivamente correlacionadas con el crecimiento de largo plazo. Según Williamson (1995), el comercio internacional, especialmente el Norte-Sur, en virtud del teorema de igualación de los precios de los factores, tiende a subir los salarios en los países pobres y a bajarlos en los ricos. En consecuencia, el comercio puede ser un sustituto de la movilidad del trabajo y el capital para efectos de la generación de convergencia entre salarios o productividad laboral, y por ende del ingreso. De acuerdo con Sala-i-Martin (2002), el producto de la varianza ponderada por la población del $\ln PIB$ per cápita de 125 países ha disminuido en las últimas dos décadas (σ -convergencia). La metodología de muchos de estos trabajos ha sido criticada por Rodrik y Rodrik (2000).

⁵ Para una excelente discusión y revisión de la literatura sobre el tema de la convergencia véase Moncayo (2004).

En contraste, los trabajos que se fundamentan en la heterodoxia del crecimiento endógeno concluyen que la globalización promueve la desigualdad, que una economía mundial integrada se divide en un centro rico y una periferia pobre y que, más grave aún, la riqueza del centro se produce a expensas de la periferia. Bourguignon y Morrisson (2002), Milanovic (2001), y Dowrick y DeLong (2003) mostraron evidencia econométrica sobre la divergencia en el nivel de ingreso entre países.

Bourguignon y Morrisson (2002) realizaron un estudio que cubre el periodo de 1820 a 1992, y concluyeron que las desigualdades del ingreso mundial se ensancharon durante ese periodo: el coeficiente Gini y el índice de Theil se incrementaron en 30% y 60% respectivamente, principalmente a causa del aumento de las diferencias entre países. Estos autores admiten, sin embargo, que a partir de 1950 los niveles de desigualdad se estabilizaron. Milanovic (2001) hizo notar el rezago de la “clase media mundial”, constituida por América Latina, Europa Oriental y la antigua Unión Soviética entre 1988 y 1993. Por su parte, Dowrick y DeLong (2003) encontraron que en el periodo 1980-1998 los países pobres se beneficiaron menos que los ricos de la apertura comercial. Además, Solimano (2001, p. 34) afirmó: “La segunda ola de globalización post-1973 de creciente intermediación financiera global y políticas económicas promercados ha sido acompañada de complejas disparidades regionales y un aumento de la desigualdad mundial”.

El trabajo de Easterly, Fiess y Lederman (2003), por su importancia para México, amerita una discusión especial. Es un estudio con motivo de los 10 años del TLCAN sobre la convergencia entre la economía de México y la de EUA durante el periodo 1960-2002. Estos autores reportaron la existencia de *convergencia incompleta*, esto es, que el PIB de México converge a determinada fracción del nivel de ingreso de EUA; además, reportan un hecho notable: el cierre en la brecha entre estos dos países a partir del TLCAN. En su estudio, estos autores afirmaron que la brecha entre el ingreso por habitante de México y el de EUA se redujo como consecuencia del TLCAN. Para llegar a este resultado los autores estimaron para el periodo 1960-2002, con datos trimestrales, la siguiente ecuación de regresión:

$$GAP_t = \beta_0 + \beta_1 GAP_{t-1} + \beta_2 NAFTA_GAP_{t-1} + \beta_3 LIB_GAP_{t-1} + \\ + \beta_4 TEQUILA + u,$$

siendo *GAP* el PIB por habitante de EUA dividido entre el de México, ambos ingresos ajustados por paridad del poder adquisitivo (PPA); *NAFTA_GAP* una variable dicotómica del TLCAN, 1995-2002; *LIB_GAP* una variable dicotómica para la liberación unilateral de México, 1987-1994 (ambas variables interactúan con la variable rezagada de la brecha), y *TEQUILA* es una variable dicotómica para la crisis 1994-1995. Si el TLCAN dio lugar a un crecimiento relativo del PIB por habitante más rápido en México que en EUA, el coeficiente β_2 de la variable *NAFTA* sería negativo y significativo. De manera similar, si la liberación posterior a 1987 hubiese conducido a un incremento relativo del crecimiento de México respecto al de EUA, el coeficiente de liberación β_3 debería ser también negativo y significativo. En contraste, la devaluación del peso afectó sólo a México, por lo que esperaríamos que el coeficiente β_4 fuera positivo y significativo. Los resultados encontrados por los autores son:

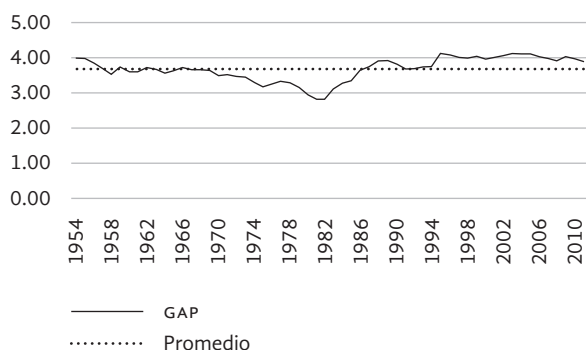
$$GAP_t = 0.16 + 0.935 \text{ GAP}_{t-1} - 0.025 \text{ NAFTA_GAP}_{t-1} + 0.005 \text{ LIB_GAP}_{t-1} + 1.083 \text{ TEQUILA},$$

siendo todos los coeficientes, excepto el de la liberación comercial unilateral, significativos. Dado que el coeficiente β_2 de *NAFTA_GAP* es negativo, los autores concluyeron que la brecha entre el ingreso por habitante de EUA y de México se reduce como consecuencia del TLCAN.⁶ Easterly, Fiess y Lederman (2003) también sostienen que la no convergencia absoluta entre los ingresos por habitante de los dos países en gran parte es a causa de la diferencia en la calidad de las instituciones entre países. Este último aspecto se discute en la sección VIII.9.

VIII.4 ANÁLISIS DEL PROCESO DE CONVERGENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS DATOS

En la gráfica VIII.1 se muestra el ingreso por habitante de EUA respecto al ingreso por habitante de México durante el periodo 1954-2011, calculado

⁶ Weisbrot, Rosnick y Baker (2004) encuentran inconsistencias entre la base de datos utilizada por Easterly, Fiess y Lederman (2003) y los datos basados en las Penn World Tables. Estos autores señalan que repitieron el ejercicio de Easterly, Fiess y Lederman (2003) con datos de esta última fuente y no encontraron algún efecto positivo del TLCAN sobre la convergencia.

Gráfica VIII.1. PIB por habitante de EUA como proporción del PIB por habitante de México

Fuente: Groningen Growth and Development Centre (<http://www.ggd.net>); The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2012.

con datos anuales. Se observa una tendencia en la disminución de la brecha entre 1954 y 1982; luego a partir de 1983 se nota una tendencia al aumento y, finalmente, a partir de 1992 la brecha se estabiliza en un valor cercano a 4.

El enfoque en el estudio de la convergencia entre México y EUA es por dos razones. Primera, porque la economía de México está muy vinculada a la de EUA. Segunda, porque EUA es uno de los países con mayor ingreso por habitante y sirve como referencia para estudiar la convergencia para la mayoría de los países.

Los datos utilizados son las series anuales del PIB de México y de EUA, así como de la población para estos dos países para el periodo 1954-2011. Los datos aparecen en dólares Geary-Khamis de 1990.⁷ Para obtener cifras trimestrales del PIB de EUA y de México, y guardar coherencia con las series anuales, se calcularon las cifras trimestrales a partir de los datos anuales, utilizando los índices trimestrales desestacionalizados del Bureau of Economic Analysis⁸ y de los indicadores económicos de coyuntura dispo-

⁷ Groningen Growth and Development Centre; The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2012, <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/>.

⁸ U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, "National Economic Accounts", <http://www.bea.gov/national/Index.htm>.

nibles del INEGI, respectivamente. Para los datos de población trimestral simplemente se extrapolaron las cifras tomando la tasa de crecimiento de la población entre cada par de años. Los ingresos por habitante se obtuvieron dividiendo el PIB trimestral de cada país entre sus respectivas poblaciones.

Los resultados de las pruebas de raíces unitarias usando la Prueba Phillips-Perron para las series trimestrales durante el periodo 1954-2011 del PIB por habitante de México (Y_{MEX}) y de EUA (Y_{EUA}), así como de la brecha entre el ingreso por habitante de México y de EUA ($GAP \equiv Y_{\text{EUA}}/Y_{\text{MEX}}$), indican que las variables tienen el mismo nivel de integración, las tres son $I(1)$. En los cuadros VIII.1 y VIII.2 se muestran los resultados de dichas pruebas.

Cuadro VIII.1. Prueba Phillips-Perron en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
Y_{EUA}	0.189460	-2.832043	5.308828
Y_{MEX}	-0.800975	-2.143314	3.062742
GAP	-1.695595	-2.207374	-0.239375

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.458594, -2.873863, -2.573413; -3.998280, -3.429398, -3.138192; -2.575011, -1.942205, -1.615784.

Cuadro VIII.2. Prueba Phillips-Perron en primeras diferencias

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
Y_{EUA}	-11.91000	-11.89595	-10.86322
Y_{MEX}	-14.21649	-14.19202	-13.70273
GAP	-14.88259	-14.87041	-14.91234

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.458719, -2.873918, -2.573443; -3.998457, -3.429484, -3.138243; -2.575055, -1.942212, -1.615780.

VIII.5 ANÁLISIS DE LA BRECHA Y CAMBIO ESTRUCTURAL

Mediante una estimación de una versión similar a la usada por Easterly, Fiess y Lederman (2003) para los años 1954-2011, se obtienen los siguientes resultados, siendo $APET_GAP_{t-1}$ una variable dicotómica para el auge petrolero (1978:Q1-1982:Q4), REF_GAP_{t-1} una variable dicotómica para el periodo de reforma estructural (1983:Q1-1988:Q4) y $TLCAN_GAP_{t-1}$ una variable dicotómica para el TLCAN (1994:Q1-2011:Q4); estas tres variables interactúan con la brecha rezagada de los ingresos; finalmente, $Crisis_{1994}$ es una variable dicotómica para la crisis de 1994 (1995:Q1).

$$\begin{aligned}
 GAP_t = & 0.254 + 0.928 GAP_{t-1} - 0.019 APET_GAP_{t-1} + 0.0115 REF_GAP_{t-1} + \\
 & (0.071) \quad (0.020) \quad (0.006) \quad (0.004) \\
 & + 0.008 TLCAN_GAP_{t-1} + 0.186 Crisis_{1994} \cdot \\
 & (0.003) \quad (0.058)
 \end{aligned}$$

$n = 231$, $R^2 = 0.97$, $\bar{R}^2 = 0.97$. Los errores estándares aparecen entre paréntesis y todos los estadísticos t son significativos. La prueba PP, en sus tres versiones y niveles de significancia, permite rechazar la existencia de raíz unitaria; esto es, los errores son estacionarios.

Como era de esperarse, se encontró que durante el auge petrolero se redujo la brecha; en tanto que durante la reforma estructural (por la turbulencia económica que la acompañó) aumentó. Destaca que durante el TLCAN la brecha entre los ingresos por habitante de los dos países también aumentó, habiendo sido incrementada por la crisis de 1994.

Para analizar el comportamiento de la brecha entre las dos economías, más allá de la ecuación anterior, para el periodo 1954-2011 se estimó el siguiente modelo AR(1).

$$\begin{aligned}
 GAP_t = & 0.0699 + 0.9807 GAP_{t-1} \cdot \\
 & (0.071) \quad (0.020)
 \end{aligned} \tag{VIII.1}$$

$n = 231$, $R^2 = 0.96$, $\bar{R}^2 = 0.96$. Los errores estándares aparecen entre paréntesis; los estadísticos t son significativos.

Con lo anterior se procedió a detectar si hubo cambio estructural. Para esto se aplicó el método desarrollado por Kim (2000). El método consiste en tres formas diferentes de manejar el problema de la fecha del quiebre cuando ésta es desconocida. Primero, la prueba del “máximo de la prueba Chow” considerada en Davies (1987), Hawkins (1987), Kim y Siegmund (1989), y Andrews (1993); segundo, “el promedio de los resultados de las pruebas” desarrollado por Hansen (1991), y tercero, la “prueba del promedio exponencial” desarrollada por Andrews y Ploberger (1994).

La hipótesis nula H_0 es que el residuo mantiene estacionariedad o persistencia constante a través del periodo muestral. La hipótesis alternativa H_1 es que e_t mantiene estacionariedad de persistencia constante hasta determinado momento, después del cual se convierte en un proceso de más alta persistencia tal como raíz unitaria.

A continuación se aplicó el método desarrollado por Kim (2000) para probar la hipótesis de persistencia en la brecha entre el ingreso por habitante de México y de EUA. Al estimar la ecuación VIII.1 para el periodo 1954-2011, se encontró que la serie de los residuos de esta regresión (e_t) es estacionaria.⁹ Para que la hipótesis de persistencia no se viole, e_t debe mantener el mismo proceso estacionario durante todo el periodo. El paso siguiente es verificar si esto ocurre, y si no, determinar la fecha de quiebre. Los resultados de las pruebas se muestran en la gráfica VIII.2 y en el cuadro complementario. De estos resultados se desprende que existe un claro punto de quiebre en 1982:Q4 (año emblemático del fin de la estrategia de crecimiento dirigida por el Estado e inicio de la estrategia neoliberal). Este punto de quiebre concuerda con el observado en la gráfica VIII.2.

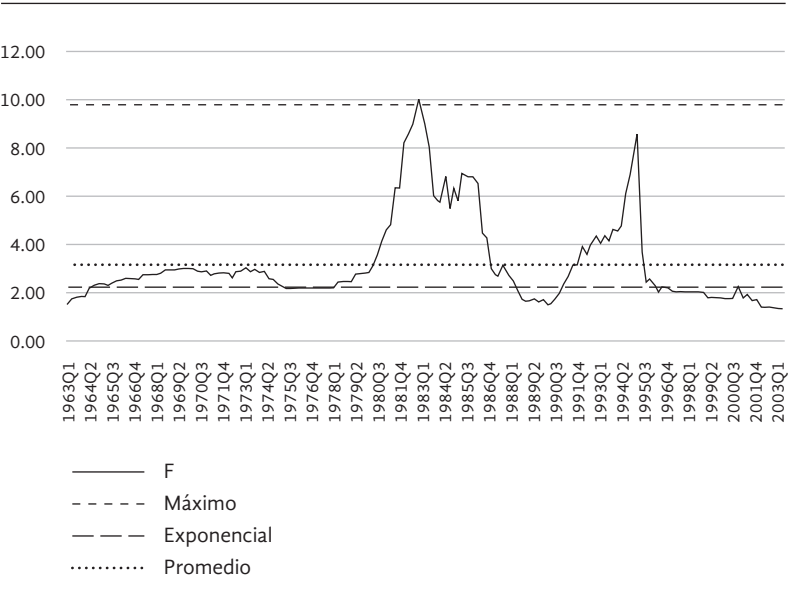
VIII.6 DEFINICIONES DE CONVERGENCIA¹⁰

Existen varias versiones de convergencia en series de tiempo que capturan algunas implicaciones del modelo de crecimiento neoclásico para la permanencia de diferencias en ingresos per cápita de dos economías. Estas definiciones caracterizan convergencias entre un par de economías i y j , y

⁹ La prueba PP, en sus tres versiones y niveles de significancia, permite rechazar la existencia de raíz unitaria, esto es, los errores son estacionarios.

¹⁰ Esta sección está basada en Bernard y Durlauf (1995 y 1996).

Gráfica VIII.2. Estadísticas del cambio estructural para la brecha (1954-2011)



Hipótesis nula: No hay puntos de quiebre con los datos recortados.

Regresor variante: Todas las variables.

Muestra: 1954Q2-2011Q4.

Muestra utilizada: 1963Q1-2003Q2.

Número de rompimientos comparados: 162.

Estadísticos	Valor	Probabilidad
Estadístico Máximo LR F -(1981Q2)	9.735057	0.0015
Estadístico Exp. LR F	2.174556	0.0156
Estadístico Prom. LR F	3.104201	0.0154

Nota: Probabilidades calculadas usando el método de Hansen (1997).

en dichas definiciones se representa toda la información disponible en el tiempo t con el símbolo $\mathfrak{I}_t$. La primera definición considera el comportamiento de las diferencias en el ingreso per cápita entre dos economías, sobre determinado intervalo fijo de tiempo, e iguala convergencia con la tendencia a que las diferencias se hagan más pequeñas.

Definición 1. Convergencia como *catching up*. Los países i y j convergen entre las fechas t y $t + T$ si la disparidad entre ingresos per cápita se espera que decrezca en valor en el tiempo $t + T$. Si $y_i > y_j$,

$$E(y_{i,t+T} - y_{j,t+T} | \mathfrak{F}_t) < y_{i,t} - y_{j,t}. \quad (\text{VIII.2})$$

La segunda definición implica plantear si el pronóstico de largo plazo de las diferencias en los ingresos per cápita tiende a cero a medida que el horizonte de pronóstico se amplía. Esta definición no se cumple si la “historia importa”, esto es si los efectos de los choques sobre las diferencias en los ingresos per cápita persisten indefinidamente en el futuro.

Definición 2. Los países i y j convergen si el pronóstico de largo plazo del ingreso per cápita para los dos países son iguales para un año dado $t + k$.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(y_{i,t+k} - y_{j,t+k} | \mathfrak{F}_t) = 0. \quad (\text{VIII.3})$$

Mediante las definiciones anteriores de convergencia se examina si el pronóstico de largo plazo de la diferencia entre ingresos per cápita tiende a cero conforme el horizonte se expande a infinito. De tratarse de un proceso estacionario, con media cero, estas definiciones de convergencia se satisfacen. Ambas definiciones, caracterizadas por las expresiones VIII.2 y VIII.3, tienen análogos naturales que se prueban en la literatura de raíces de cointegración. Para que dos países i y j converjan bajo la definición 2, sus ingresos per cápita deben estar cointegrados con vector de cointegración $[1, -1]$. Si los países no convergen en el sentido de la definición 2, todavía pueden responder a las mismas fuerzas de largo plazo de determinado proceso; esto es, es posible que ambas enfrenten los mismos choques permanentes de largo plazo, con diferentes pesos.

Definición 3. Tendencias comunes en producto. Los países i y j contienen una tendencia común si el pronóstico de largo plazo del producto es proporcional en un periodo fijo $t + k$:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(y_{i,t+k} - \alpha y_{j,t+k} | \mathfrak{F}_t) = 0. \quad (\text{VIII.4})$$

Esta definición de convergencia también tiene su contrapartida en la literatura de cointegración. Los países i y j tienen tendencias comunes si sus series de ingreso per cápita están cointegradas con un vector de cointegración $[1, -\alpha]$. Si esto ocurre, se está frente a una convergencia incompleta. Ésta es una definición realista si estamos interesados en la posibilidad de que haya un número reducido de tendencias estocásticas que afecten el ingreso de ambos países, pero que sus efectos difieran en magnitud entre países. Por ejemplo, entre países desarrollados y subdesarrollados como México y EUA donde las diferencias en el ingreso por habitante han persistido a lo largo del tiempo.

VIII.7 DIFERENTES ETAPAS DE CONVERGENCIA

La relación entre el ingreso por habitante de México y de EUA se representa mediante la ecuación:¹¹

$$Y_{EUA} = c + \alpha Y_{MEX} + \varepsilon_t. \quad (VIII.5)$$

Una estimación de la ecuación VIII.5 para el periodo 1954-2011, mediante el método desarrollado por Johansen (1988) y Johansen y Juselius (1990), da los siguientes resultados.

	<i>Traza</i> $r = 0$	<i>Traza</i> $r \leq 1$	<i>Lmax</i> $r = 0$	<i>Lmax</i> $r \leq 1$
EUA-MEX	25.03	3.865	21.172	3.865
Valor crítico (0.05)	20.26	9.16	15.892	9.16

Muestra 1954Q4-2011Q4; observaciones incluidas después de ajustes: 229. Modelo ii.

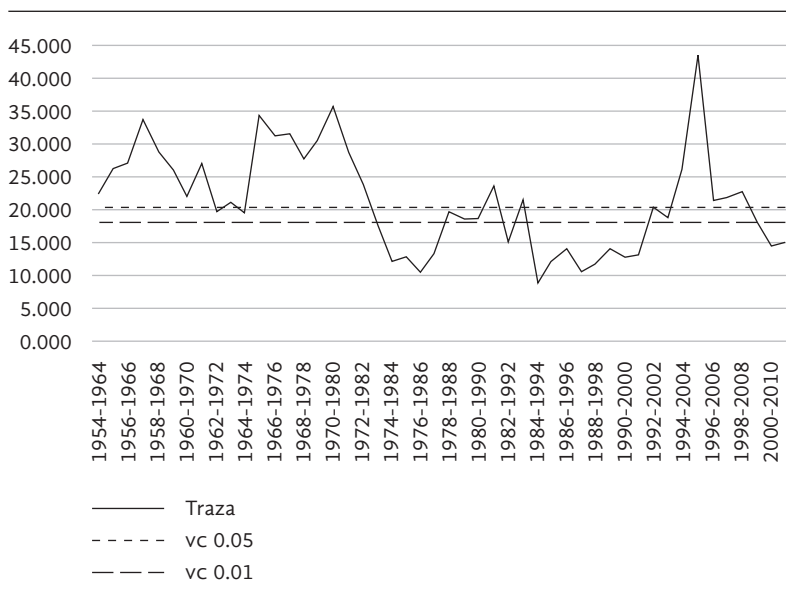
Los coeficientes normalizados de cointegración son los siguientes (los errores estándares entre paréntesis).

$$\begin{array}{ccccc}
 Y_{EUA} & Y_{MEX} & C & \text{O bien:} & \\
 1.000 & -4.496 & 4.199 & Y_{EUA} = & -4.199 + 4.196 Y_{MEX} \\
 (1.441) & & (2.094) & &
 \end{array}$$

¹¹ No existe regla si las relaciones deben ser tratadas en logaritmos o en niveles; en un caso se relacionan las tasas y en el otro los montos. El uso de niveles se justifica porque si dos series están cointegradas en niveles también lo están en logaritmos, pero no viceversa.

Lo cual confirma la cointegración entre los ingresos por habitante de los dos países durante el periodo 1954-2011. De las gráficas VIII.1 y VIII.2 es evidente que se dio un cambio estructural en el cuarto trimestre de 1982. Para corroborarlo se analizó el proceso de cointegración en forma recursiva en periodos de 11 años cada uno.¹² Los resultados se muestran en la gráfica VIII.3, en la que se observa que hay dos periodos de cointegración, uno de 1954 a 1982, y otro de 1992 a 2009.¹³ Esto indica que pudo haber ocurrido convergencia en esos dos periodos.

Gráfica VIII.3. Cálculo de cointegración recursiva (periodos de 11 años)

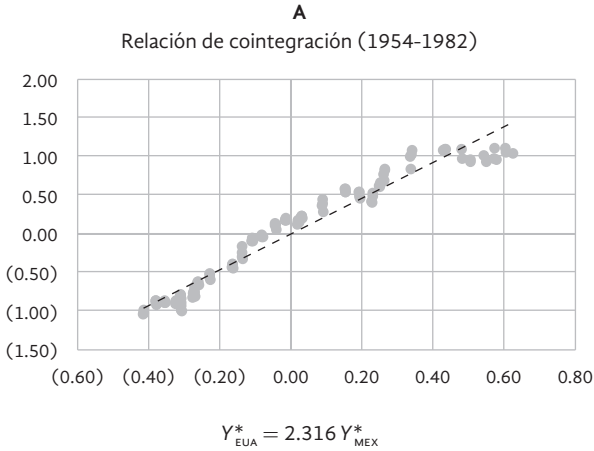


En los paneles A y B de la gráfica VIII.4 se muestran los valores del coeficiente α de la ecuación VIII.5 para los periodos 1954-1982 y 1992-2008, estimados mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Estos valores son, respectivamente, 2.316 y 4.156. Así, durante el periodo 1954-1982 el

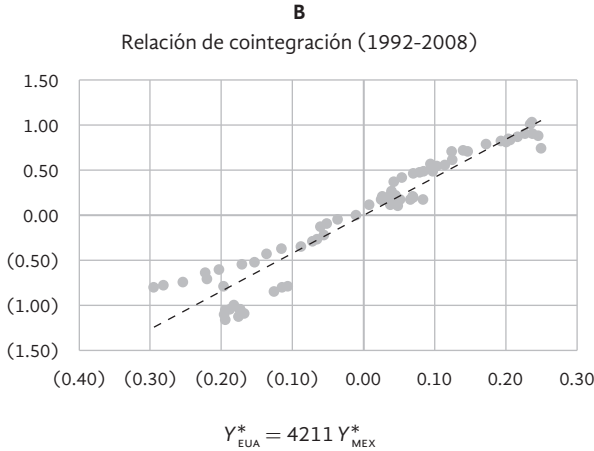
¹² Se tomaron periodos de 11 años para contar con 44 observaciones en cada uno.

¹³ Durante 2010 y 2011 parece haberse perdido la cointegración, a causa de la diferencia en capacidad y márgenes de maniobra de cada país para enfrentar la crisis económica.

Gráfica VIII.4. Relaciones de cointegración



$n = 116$, $R^2 = 0.95$. El error estándar es 0.05 y el estadístico t es significativo. La prueba PP sin tendencia ni intercepto al nivel de 10% permite rechazar la existencia de raíz unitaria.



$n = 72$, $R^2 = 0.92$. El error estándar es 0.15 y el estadístico t es significativo. La prueba PP sin tendencia ni intercepto al nivel de 10% permite rechazar la existencia de raíz unitaria.

ingreso per cápita de EUA fue en promedio 2.211 veces el de México y durante el periodo 1992-2011 (que comprende el periodo del TLCAN) 4.156 veces. Esto es, la diferencia entre el ingreso por habitante de los dos países aumentó durante el segundo periodo 78% con respecto al primero. Esto se confirma utilizando el método Johansen y Juselius para los dos periodos. Para el primer periodo se obtienen los siguientes resultados.

1954-1982				
	<i>Traza</i> $r = 0$	<i>Traza</i> $r \leq 1$	<i>Lmax</i> $r = 0$	<i>Lmax</i> $r \leq 1$
EUA-MEX	14.806	1.064	13.741	1.064
Valor crítico (0.10)	13.429	2.706	12.297	2.706

Muestra 1954Q1-1982Q4; observaciones incluidas después de ajustes: 113. Modelo ii.

Los coeficientes de cointegración son los siguientes (los errores estándares están entre paréntesis).

$$\begin{array}{ccc}
 Y_{\text{EUA}} & Y_{\text{MEX}} & \text{O bien:} \\
 1.000 & -2.253 & Y_{\text{EUA}} = 2.253 Y_{\text{MEX}} \\
 & (0.208) &
 \end{array}$$

Para el segundo periodo se obtienen los siguientes resultados.

1992-2009				
	<i>Traza</i> $r = 0$	<i>Traza</i> $r \leq 1$	<i>Lmax</i> $r = 0$	<i>Lmax</i> $r \leq 1$
EUA-MEX	155.868	5.332	150.536	5.333
Valor crítico (0.10)	15.49	3.841	14.265	3.841

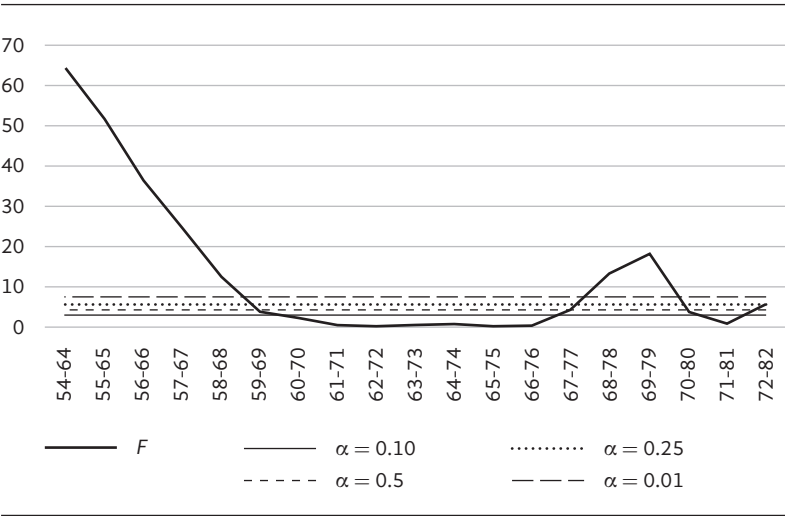
Muestra 1992Q1-2008Q4; observaciones incluidas después de ajustes: 72. Modelo iii.

Los coeficientes normalizados de cointegración son los siguientes.

$$\begin{array}{ccc}
 Y_{\text{EUA}} & Y_{\text{MEX}} & \text{O bien:} \\
 1.000 & -4.770 & Y_{\text{EUA}} = -4.770 Y_{\text{MEX}} \\
 & (0.123) &
 \end{array}$$

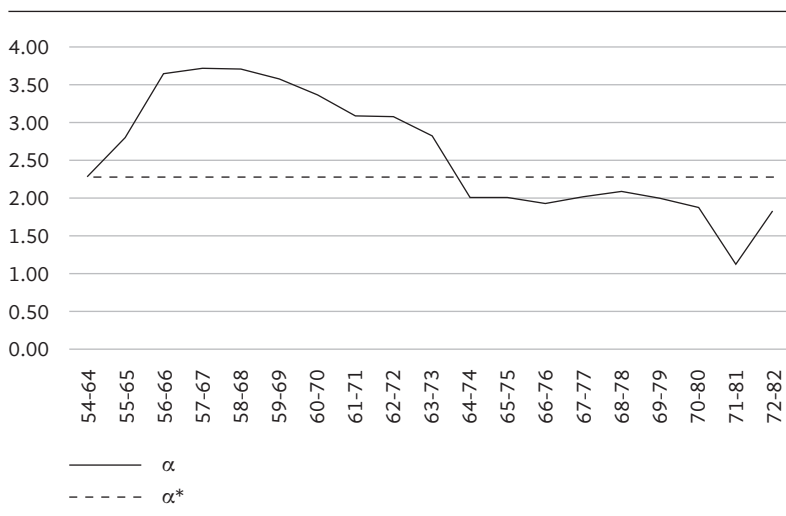
Para verificar la constancia en los parámetros de cointegración se utilizó la prueba recursiva de Wald para dos periodos, 1954-1982 y 1992-2009. Se comenzó dividiendo el periodo 1954-1982 en 19 subperiodos de 11 años cada uno; esto es, en los subperiodos 1954-1964, 1955-1965, ... 1972-1982. Para cada subperiodo se calculó, a partir de la ecuación VIII.5, el coeficiente de cointegración $\hat{\alpha}_T$ y se probó la hipótesis nula $H_0: \hat{\alpha}_T = 2.316$ contra la alternativa $H_1: \hat{\alpha}_T \neq 2.316$, donde $\alpha^* = 2.316$ es el coeficiente de cointegración calculado para todo el periodo 1954-1982 por el método de MCO. Para el conjunto del periodo se rechaza la hipótesis nula en 7 de los 19 subperiodos analizados, lo cual representa 36.8% de los casos. Esto es, se encuentra inestabilidad de los coeficientes (gráfica VIII.5).

Gráfica VIII.5. Prueba de Wald (1954-1982)



De estos casos, en la primera mitad el valor de $\hat{\alpha}_T$ está por arriba del valor de $\alpha^* = 2.253$,¹⁴ estimado para el periodo 1954-1982, y la segunda mitad por debajo, mostrando una clara tendencia descendente. Esto implica que durante este periodo la brecha entre el ingreso por habitante de

¹⁴ Calculado por el método de Johansen.

Gráfica VIII.6. Trayectoria del coeficiente de cointegración $\hat{\alpha}_T$ ($\alpha^* = 2.253$)

México y de EUA se fue reduciendo, esto es, existió un proceso de *catching up* de acuerdo con la definición 1 de convergencia expresada en la desigualdad VIII.2 (gráfica VIII.6).

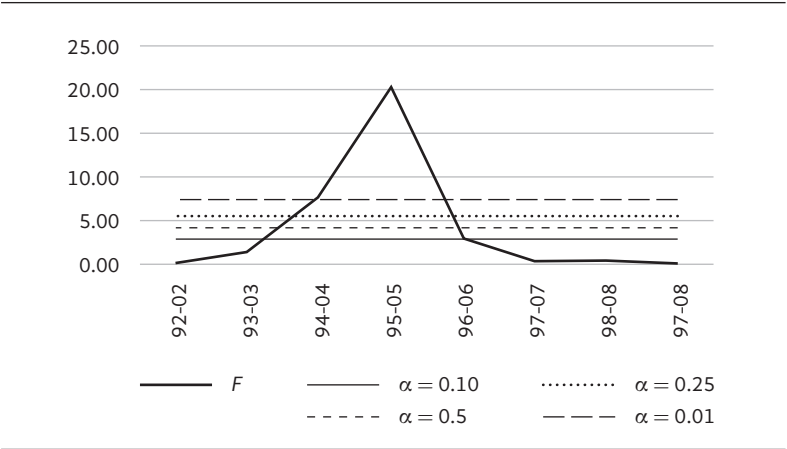
Se hizo lo mismo para el periodo 1992-2009, dividiéndolo en 8 subperiodos de 11 años cada uno; esto es, para los subperiodos 1992-2002 a 1999-2009. Se calculó para cada subperiodo el coeficiente $\hat{\alpha}_T$ y se probó la hipótesis nula $H_0: \hat{\alpha}_T = 4.211$,¹⁵ contra la alternativa $H_1: \hat{\alpha}_T \neq 4.211$, donde $\alpha^* = 4.211$ es el valor del coeficiente de cointegración de la ecuación VIII.4 calculado para el periodo 1992-2011 por el método de MCO. Para este periodo se rechaza la hipótesis nula en sólo uno de los 8 subperiodos analizados, lo que muestra estabilidad en los parámetros (gráfica VIII.7).

De estos dos casos, en el primero (1992-2002) el valor de $\hat{\alpha}_T$ es superior a $\alpha^* = 4.770$, y en el segundo, más significativo, está por debajo de este valor. Los sucesivos valores de $\hat{\alpha}_T$ muestran una clara tendencia ascendente, pero manteniéndose en la región de *no rechazo* de la hipótesis nula. Esto implica que durante este periodo la brecha entre el ingreso por habi-

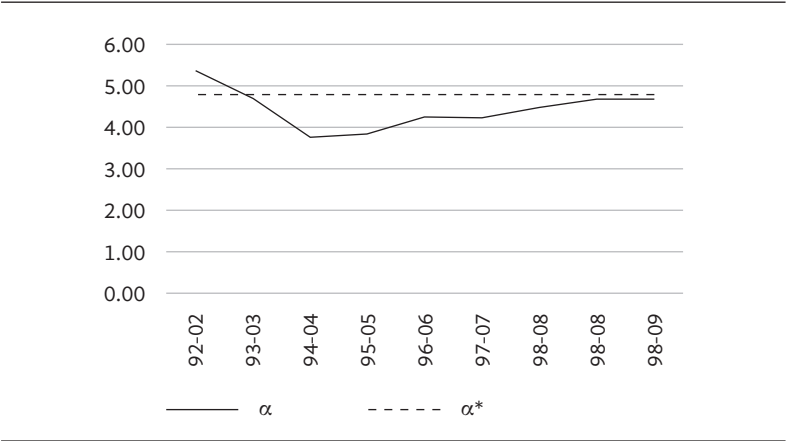
¹⁵ Calculado por el método de Johansen.

tante de México y de EUA se mantuvo, ocurrió un proceso de convergencia parcial (incompleta, de acuerdo con la ecuación VIII.4 de la definición 3) en el que el ingreso por habitante de EUA se mantuvo a un nivel estable de 4.770 veces el de México (gráfica VIII.8).

Gráfica VIII.7. Prueba de Wald (1992-2009)



Gráfica VIII.8. Variaciones del coeficiente de cointegración $\hat{\alpha}_T$ ($\alpha^* = 4.77$)



VIII.8 EVOLUCIÓN DEL INGRESO POR HABITANTE DE MÉXICO Y DE EUA

Hasta aquí se ha estudiado la convergencia entre el ingreso por habitante de México y de EUA. Dos resultados son la existencia de un cambio estructural y la ampliación de la brecha a partir de 1983. El paso siguiente fue investigar si el cambio estructural en la relación de convergencia y la ampliación de la brecha ocurrieron a causa de cambios en el comportamiento del ingreso por habitante de EUA o de México.

El ingreso por habitante de EUA mostró una continua tendencia al alza durante todo el periodo de análisis, 1954-2011 (gráfica VIII.9 y cuadro VIII.3). Durante el ciclo económico¹⁶ se registran variaciones, pero muy pequeñas en términos porcentuales como para explicar la ampliación de la brecha entre el ingreso por habitante entre México y EUA, y menos para explicar un cambio estructural.

En contraste con lo que sucede en EUA, al observar la evolución del ingreso por habitante en México se nota claramente un punto de quiebre en la tendencia en 1981Q3 para descender a partir de ese trimestre y llegar a un mínimo en 1988Q1. Después de este trimestre se dio una continua recuperación, aunque a tasas menores a las registradas durante el periodo 1954-1983 (gráfica VIII.10 y cuadro VIII.3).

Como puede observarse en el cuadro VIII.3, durante el periodo 1954-1982 la tasa de crecimiento anual promedio del ingreso por habitante en México fue mayor que la tasa de crecimiento del ingreso por habitante en EUA en 60%. Durante el periodo 1983-2011 la tasa de crecimiento anual de México fue poco más de un tercio la de EUA, y para el periodo de 1992-2011 la tasa de crecimiento del ingreso por habitante en México fue tan sólo 80% de la tasa registrada para EUA.

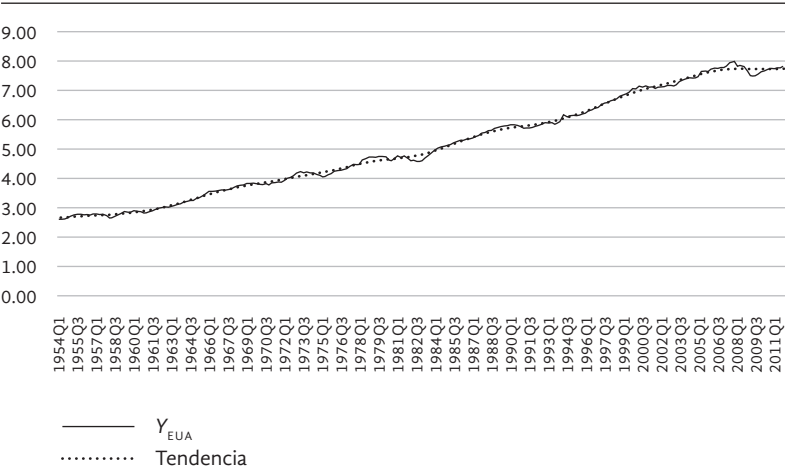
Es notable que la caída en el ingreso por habitante en México, y luego

¹⁶ En EUA se han dado 10 ciclos económicos de 1953 a 2008. Las recesiones empiezan en el pico del ciclo económico y terminan en el valle siguiente. Los picos identificados por el National Bureau of Economic Research (NBER) para este periodo son: julio de 1953Q2, agosto de 1957Q3, abril de 1960Q2, diciembre de 1969Q4, noviembre de 1973Q4, enero de 1980Q1, julio de 1981Q3, julio de 1990Q3, marzo de 2001Q1 y diciembre de 2007Q4. Y los valles: mayo de 1954Q2, abril de 1958Q2, febrero de 1961Q1, noviembre de 1970Q4, marzo de 1975Q1, julio de 1980Q3, noviembre de 1982Q4, marzo de 1991Q1, noviembre de 2001Q4 y junio de 2009Q2 (National Bureau of Economic Research, "U. S. Business Cycle Expansions and Contractions", <http://www.nber.org/cycles.html>).

su lenta recuperación, se ha dado en un contexto en el que la tasa de crecimiento de la población en México ha ido disminuyendo sensiblemente. Efectivamente, durante el periodo 1983-2011 la tasa de crecimiento de la población se redujo a menos de la mitad, al pasar de 2.38 en 1983 a 1.11 en 2011 (gráfica VIII.11).

De estos resultados se desprende que el quiebre estructural en la convergencia entre las dos economías y la ampliación de la brecha entre los

Gráfica VIII.9. Estados Unidos: Ingreso per cápita trimestral y tendencia* (miles de dólares de 1990, convertidos a Geary-Khamis PPA)



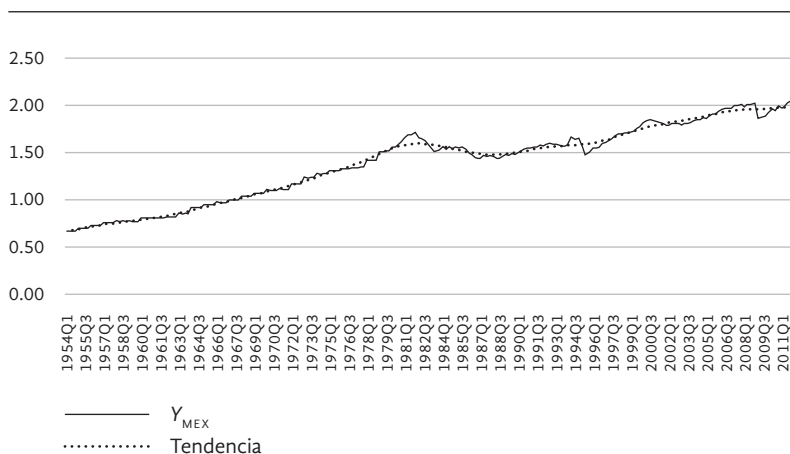
Fuente: Groningen Growth and Development Centre (<http://www.ggd.net>); The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2012.

* Tendencia calculada con el método Hodrick-Prescott ($\lambda = 1\,600$).

Cuadro VIII.3. Ingreso por habitante de México y de Estados Unidos. Tasas de crecimiento promedio anual

	Y_{EUA}	Y_{MEX}
Promedio 1954-1982	2.04%	3.27%
Promedio 1983-2011	1.58%	0.58%
Promedio 1992-2011	1.49%	1.21%

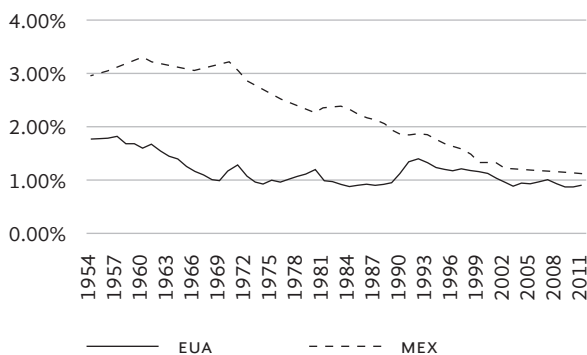
Gráfica VIII.10. México: Ingreso per cápita trimestral y tendencia* (miles de dólares de 1990, convertidos a Geary-Khamis PPA)



Fuente: Groningen Growth and Development Centre (<http://www.ggd.net>); The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2012.

* Tendencia calculada con el método Hodrick-Prescott ($\lambda = 1\ 600$).

Gráfica VIII.11. Población: Tasas de crecimiento anual



Fuente: Groningen Growth and Development Centre (<http://www.ggd.net>); The Conference Board, Total Economy Database, enero de 2009.

ingresos por habitante de México y de EUA se deben buscar en algo que ocurrió sólo en la economía mexicana (“un choque no correlacionado”) a partir de la crisis de la deuda y de las reformas estructurales iniciadas el 1 de diciembre de 1982.

VIII.9 CONVERGENCIA E INSTITUCIONES

Easterly, Fiess y Lederman (2003), siguiendo a otros autores,¹⁷ explicaron la convergencia incompleta entre México y EUA con base en las instituciones mexicanas. Según ellos las diferencias en instituciones explican las diferencias en los ingresos por habitante entre los dos países. Señalaron que a pesar de la liberación y la armonización institucional, requerida por el TLCAN (por ejemplo, derechos de propiedad y de autor, protección a las inversiones, y estándares ambientales), todavía persistían amplias diferencias institucionales entre México y EUA. Apuntaron que si estas diferencias persisten, la convergencia absoluta, predicha por la teoría neoclásica, jamás se dará por más que se liberalice el comercio.

Para completar su argumento introdujeron la experiencia de Puerto Rico que, según ellos, proporciona una perspectiva útil de mediano plazo sobre cómo la convergencia institucional puede llevar a la convergencia económica. Señalaron que cuando Puerto Rico se convirtió en territorio de EUA en 1952, este territorio no sólo se benefició del libre comercio y del movimiento de factores, sino fundamentalmente de la adopción de muchas de las instituciones de EUA. Consecuentemente, la brecha en el ingreso entre la parte continental de EUA y Puerto Rico se redujo en los siguientes 50 años, especialmente comparada con las brechas de ingreso que persisten entre México y otros países latinoamericanos con respecto a EUA. En síntesis, la conclusión de estos autores fue que la estrategia más segura para que México logre la convergencia consiste en adoptar las instituciones económicas, jurídicas y políticas de los países anglosajones.

En otro trabajo, Easterly y Levine (2002) estimaron regresiones del nivel de ingreso sobre varias medidas de dotación de factores, apertura comercial e instituciones y políticas públicas. Estos autores encontraron que las “instituciones” desempeñan un papel determinante en el crecimiento,

¹⁷ Hall y Jones (1999), y Acemoglu, Johnson y Robinson (2001).

mientras que no hay consecuencias de las dotaciones de factores, de la apertura comercial y de las políticas públicas, particularmente sobre el ingreso una vez que las instituciones lo controlan.

Rodrik, Subramanian y Trebbi (2002) realizaron un ejercicio similar al de Easterly y Levine (2002) y también encontraron importantes ganancias económicas al mejorar las instituciones; mencionaron como ejemplos los casos de Japón durante la restauración Meiji, el de Corea del Sur durante los años 1960, y el de China desde 1970. Pero, a diferencia de Easterly y Levine (2002), Rodrik, Subramanian y Trebbi (2002) consideraron que es imposible distinguir entre instituciones y políticas públicas; recomendaron pensar en las políticas públicas como una variable de flujo, y a las instituciones como una variable de *stock*. Bajo esta óptica las instituciones son el resultado acumulativo de acciones de políticas pasadas. Para ilustrar el punto, siguiendo a Rodrik, Subramanian y Trebbi (2002), considérese que p_i es la política pública de la dimensión i (i = fiscal, comercial, laboral, financiera, agrícola, industrial, de inversiones, etc.), I es la calidad de las instituciones, y δ la tasa a la cual la calidad de las instituciones se deprecia en ausencia de acciones que las mantengan. La evolución de la calidad institucional a través del tiempo se representa así:

$$\dot{I} = \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i - \delta I,$$

donde α_i indica el impacto de la política pública i en la calidad institucional.

Esto sugiere que es inapropiado el correr una regresión entre los niveles de ingreso con la calidad de las instituciones y políticas públicas al mismo tiempo. La medida de calidad institucional ya contiene toda la información relevante acerca del impacto de las políticas públicas. Si la especificación apropiada del ingreso es $\ln y = \beta I + u$, para ver el efecto de las políticas públicas, éstas deben verse en una regresión de la forma

$$\frac{d \ln y}{dt} = \beta \dot{I} + v = \alpha_0 + \beta \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i + v.$$

En Rodrik, Subramanian y Trebbi (2002) se plantea la pregunta: ¿cuánto ayuda a los responsables de la política económica saber que las institu-

ciones son determinantes para el crecimiento económico? La respuesta que se da es: en nada, o en prácticamente nada. La utilidad práctica de saber que las instituciones son determinantes para el nivel de ingreso de un país es prácticamente nula.

El indicador de calidad institucional es el *rating* que hacen inversionistas y “otros observadores” del ambiente institucional. Los constructores de los índices cuantifican estas observaciones en términos de la verosimilitud de que las inversiones sean rentables, que los inversionistas conserven los frutos de sus inversiones, que exista seguridad para las personas, que el sistema legal proteja sus derechos de propiedad, etc. Es importante saber que estos *ratings* son importantes, pero es muy difícil saber cómo se forman estas evaluaciones, y lo que es más importante, cómo es que se pueden modificar. En términos de la formulación de instituciones desarrollada antes, lo que se estima tanto en el trabajo de Easterly y Levine (2002) como en el de Rodrik, Subramanian y Trebbi (2002) es β , mientras que lo que necesitan conocer los responsables de la política es α_i , esto es, la repercusión de cada una de las políticas a su alcance sobre la variable “instituciones”.

Cada vez hay mayor evidencia de que un conjunto de instituciones deseables tiene un amplio elemento de especificidad del contexto en que éstas operan. Dichas instituciones se generan en sus trayectorias históricas específicas: geografía, economía, política y otras condiciones iniciales. Esto puede ayudar a explicar por qué países en desarrollo exitosos como China, India, Corea del Sur y Taiwán, entre otros, siempre combinaron, en forma afortunada, elementos heterodoxos con políticas ortodoxas logrando altas tasas de crecimiento del ingreso por habitante y disminución palpable de la pobreza.

Esto quiere decir que México, para acelerar su crecimiento, debe desarrollar “instituciones” que no necesariamente correspondan con lo que se decide en los organismos financieros internacionales; deben ser instituciones acordes a una estrategia de crecimiento propia.

Durante el periodo 1954-1982 México creó “instituciones” fuertes que volvieron al país rentable y atractivo para las inversiones a través de una estrategia de crecimiento liderada por el Estado, mediante la cual se lograron altas tasas de crecimiento del ingreso por habitante, que hicieron pensar en la existencia de un “milagro mexicano”. Se llegó a creer que este rá-

pido crecimiento llevaría a una convergencia absoluta con Estados Unidos. Esto es, que la convergencia era posible y que en un futuro no muy lejano México se convertiría en una economía desarrollada. Durante el periodo 1954-1982 el PIB por habitante de EUA fue en promedio de 2.253 veces el de México.

En contraste, a partir de la crisis de deuda, México abandonó esa estrategia y adoptó otra. Desde entonces los resultados han sido poco alentadores, a pesar de la mayor integración de la economía mexicana con la de EUA. En términos de instituciones esto quiere decir que no se ha creado un ambiente rentable, creíble y atractivo para los inversionistas. Según lo expuesto en este capítulo, lo que se encuentra a partir de 1992 es una convergencia estable pero incompleta (en el sentido del vector $[1, -\alpha]$ de la ecuación VIII.4), en la que el ingreso por habitante de EUA se estabiliza a un nivel de 4.770 veces el de México. Luego, si no se cambia de estrategia o no se mejora la actual, el destino de México será aceptar una situación en la que el ingreso por habitante sea siempre aproximadamente 21% ($1/4.770$) el de Estados Unidos.

¿Qué es lo que pasó en México en un periodo que se transformó de rentable, atractivo y seguro para los inversionistas (con buenas “instituciones”) en otro poco rentable e inseguro (con malas “instituciones”)?

VIII.10 CONCLUSIONES

En este capítulo se analizó el proceso de convergencia del ingreso por habitante de México y de EUA. Primero se encontró un punto de ruptura en la evolución de esta relación en el último trimestre de 1982. Esto condujo a analizar la brecha entre los dos ingresos durante dos periodos y se encontró que la brecha promedio durante el periodo 1983-2009 fue significativamente mayor que durante el periodo 1954-1982. Luego se analizó el proceso de convergencia cotejando que estas variables estén cointegradas y verificando la estabilidad de los parámetros. Se encontró que durante el periodo 1954-2011 hubo dos subperiodos claros de cointegración, 1954-1982 y 1992-2009. Después se procedió a verificar la estabilidad de los parámetros y se encontró inestabilidad en el periodo 1954-1982 (con tendencia a la convergencia absoluta), esto es, durante este periodo ocurrió

un proceso de alcance *catching up*. Para el periodo 1992-2009 se encontró cointegración y estabilidad en los parámetros, lo que indica una convergencia estable pero incompleta hacia niveles menores de convergencia. Los periodos 1983:Q1-1991:Q4 y 2010:Q1-2011:Q4 no se analizaron porque no se encontró cointegración, y por tanto tampoco convergencia. Posteriormente se analizó por separado la evolución del ingreso por habitante de México y de EUA, mostrándose que la ampliación de la brecha entre los ingresos por habitante de los dos países fue a causa de un retroceso de la economía mexicana y no a causa de una mayor tasa de crecimiento de la economía de Estados Unidos.

A partir de los resultados presentados en este capítulo, sobre el papel de las instituciones en la convergencia, la adopción de las instituciones anglosajonas como estrategia de desarrollo arroja poca luz sobre el camino que conviene seguir para lograr el crecimiento o salir del estancamiento. Por otra parte, dados los buenos resultados de las políticas públicas aplicadas en México durante el periodo 1940-1982 en términos de crecimiento del PIB por habitante, se debe considerar la conveniencia de diseñar una nueva generación de políticas económicas de Estado que pongan énfasis en objetivos tales como la promoción de exportaciones, la industrialización, la formación de capital humano, el desarrollo de empresas nacionales y la dotación de infraestructura, entre otros. Estas políticas en conjunto construirían nuevas instituciones que ofrecerían rentabilidad, estabilidad social y certeza a los inversionistas.

La solución no se va a dar de manera espontánea. México ha permanecido cautivo de una corriente de pensamiento que ha mantenido durante los últimos 30 años la misma estrategia a pesar de los malos resultados. A juzgar por lo acontecido, con las políticas públicas durante estos años no se ha logrado construir las “instituciones” necesarias para acelerar el crecimiento.

El cambio de estrategia hacia otra más prometedora implica un gran esfuerzo de diseño de políticas públicas, pero es posible desarrollarlas, existen muchos antecedentes. Se puede comenzar rescatando lo positivo de la estrategia de industrialización liderada por el Estado, seguida por México durante el periodo 1940-1982. Además, se puede aprender de las experiencias de Corea del Sur, Taiwán y Singapur durante las décadas de 1960 y 1970, y de las seguidas más recientemente por China e India. Finalmen-

te, se puede incorporar a estas lecciones las aportaciones que ofrecen las nuevas teorías de desarrollo. Esta estrategia podría incluso discutirse y consensarse con el gobierno de EUA. Esta tarea es difícil pero es posible y necesaria. Hasta ahora ha faltado voluntad política para delinearla y aplicarla, pero esto también puede cambiarse.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D., S. Johnson y J. A. Robinson, 2001, "The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation", *The American Economic Review*, vol. 91, núm. 5, pp. 1369-1401.
- Andrews, D. W. K., 1993, "Test for Parameter Instability and Structural Change with Unknown Change Point", *Econometrica*, vol. 61, núm. 4, pp. 821-856.
- Andrews, D. W. K. y W. Ploberger, 1994, "Optimal Tests When a Nuisance Parameter is Present Only under the Alternative", *Econometrica*, vol. 62, núm. 6, pp. 1383-1414.
- Arroyo, F., 2001, "Dinámica del PIB de las entidades federativas de México, 1980-1999", *Comercio Exterior*, vol. 51, núm. 7, Banco Nacional de Comercio Exterior, México, <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/34/1/RCE.pdf>.
- Barro, R. J. y X. Sala-i-Martin, 1990, "Economic Growth and Convergence across the United States", NBER Working Paper 3419, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- , 1991, "Convergence across States and Regions", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 22, núm. 1, pp. 107-182.
- , 1995, *Economic Growth*, McGraw-Hill, Nueva York.
- Bernard, A. B. y S. N. Durlauf, 1995, "Convergence in International Output", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 10, núm. 2, pp. 97-108.
- , 1996, "Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis", *Journal of Econometrics*, vol. 71, núms. 1-2, pp. 161-173.
- Bourguignon, F. y C. Morrisson, 2002, "Inequality among World Citizens: 1820-1992", *The American Economic Review*, vol. 92, núm. 4, pp. 727-744.
- Chiquiar, D., 2005, "Why Mexico's Regional Income Convergence Broke Down", *Journal of Development Economics*, vol. 77, núm. 1 (junio), pp. 257-275.
- Davies, R. B., 1987, "Hypothesis Testing when a Nuisance Parameter Is Present Only under the Alternative", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 74, núm. 1, pp. 33-43.

- Dollar, D., 2001, "Globalization, Inequality and Poverty since 1980", Economic Development Research Group, Banco Mundial, Washington, DC, <http://www.sfu.ca/~akaraiva/e455/dollar-glob.pdf>.
- Dollar, D. y A. Kraay, 2002, "Trade, Growth and Poverty", Policy Research Working Paper 2615, Banco Mundial, Washington, DC, <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-2615>.
- Dowrick, S. y J. B. DeLong, 2003, "Globalization and Convergence" en M. D. Bordo, A. M. Taylor y J. G. Williamson (comps.), *Globalization in Historical Perspective*, Chicago University Press, Chicago.
- Easterly, W. y R. Levine, 2002, "Topics, Germs, and Crops: How Endowments Influence Economic Development", NBER Working Paper 9106, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Easterly W., N. Fiess y D. Lederman, 2003, "NAFTA and Convergence in North America: High Expectations, Big Events, Little Time", *Economia*, vol. 4, núm. 1, pp. 1-53.
- Frankel, J. A. y D. Romer, 1999, "Does Trade Cause Growth?", *The American Economic Review*, vol. 89, núm. 3, pp. 379-399.
- Hall, R. y C. I. Jones, 1999, "Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, núm. 1, pp. 83-116.
- Hansen, B. E., 1991, "Testing for Structural Change of Unknown Form in Models with Nonstationary Regressors", mimeo, University of Rochester, Nueva York.
- , 1997, "Approximate Asymptotic *p*-Values for Structural-Change Tests", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 15, núm. 1, pp. 60-67.
- Hawkins, D. L., 1987, "A Test for a Change Point in a Parametric Model Based on a Maximal Wald-Type Statistic", *Sankhya*, vol. 49, serie A, pp. 368-376.
- Johansen, S., 1988, "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 12, núms. 2-3, pp. 231-254.
- Johansen, S. y K. Juselius, 1990, "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration—With Applications to Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 52, núm. 2, pp. 169-210.
- Kim, H. J. y D. Siegmund, 1989, "The Likelihood Ratio Test for a Change Point in a Simple Linear Regression", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 76, núm. 3, pp. 409-423.
- Kim, J.-Y., 2000, "Detection of Change in Persistence of a Linear Time Series", *Journal of Econometrics*, vol. 95, núm. 1, pp. 97-116.
- Lindert, P. H. y J. G. Williamson, "Does Globalization Make the World More Unequal?", NBER Working Paper 8228, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts, <http://www.nber.org/papers/w8228.pdf>.

- Lucas, R. F., 1988, "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, núm. 1, pp. 3-42.
- Messmacher, M., 2000, "Desigualdad regional en México. El efecto del TLCAN y otras reformas estructurales", Documento de Investigación 2000-4, División de Investigación Económica, Banco de México.
- Milanovic, B., 2001, "World Income Inequality in the Second Half of the 20th Century", Development Research Group, Banco Mundial, Washington, DC.
- Moncayo, E., 2004, "El debate sobre la convergencia económica internacional e interregional: Enfoques teóricos y evidencia empírica", *EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, vol. xxx, núm. 90, pp. 7-26, <http://goo.gl/KbLjJs>.
- Ocampo, J. A., 2006, "La liberalización económica latinoamericana a la luz de la historia", conferencia magistral, Flacso, México.
- Quah, D. T., 1995, "Empirics of Economic Growth and Convergence", Discussion Paper 253, Centre for Economic Performance, London School of Economics, Reino Unido.
- Rodríguez, F. y D. Rodrik, 2000, "Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-national Evidence", NBER Working Paper 7081, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachussetts.
- Rodrik D., A. Subramanian y F. Trebbi, 2002, "Institutions Rule: The Primacy of Institutions over Geography and Integration in Economic Development", NBER Working Paper 9305, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachussetts, <http://www.nber.org/papers/w9305.pdf>.
- Romer, P. M., 1986, "Increasing Returns and Long-Run Growth", *The Journal of Political Economy*, vol. 94, núm. 5 (octubre), pp. 1002-1037.
- Romero, J. A., 2010, "Convergencia entre las economías de México y EUA", *Ensayos*, vol. XXIX, núm. 1 (mayo), pp. 69-104, Facultad de Economía, Centro de Investigaciones Económicas, UANL.
- Sachs, J. A. y A. Warner, 1995, "Economic Convergence and Economic Policies", NBER Working Paper 5039, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachussetts, <http://www.nber.org/papers/w5039.pdf>.
- Sala-i-Martin, X., 2002, "The Disturbing 'Rise' Of Global Income Inequality", NBER Working Paper 8904, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachussetts, <http://www.nber.org/papers/w8904.pdf>.
- Solimano, A., 2001, "The Evolution of World Income Inequality: Assessing the Impact of Globalization", Serie Macroeconomía del Desarrollo 11, Cepal, Santiago de Chile.
- Solow, R., 1956, "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, núm. 1, pp. 65-94.

- Weisbrot, M., D. Rosnick y D. Baker, 2004, "Diez años de TLCAN: El recuento", *Economía UNAM*, vol. 1, núm. 3 (septiembre-diciembre).
- Williamson, J. G., 1995, "Globalization, Convergence, and History", NBER Working Paper 5259, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts, <http://www.nber.org/papers/w5259.pdf>.
- Young, A., 1928, "Increasing Returns and Economic Progress". *The Economic Journal*, vol. 38, núm. 152, pp. 527-542.

IX. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE MÉXICO DE IMPORTACIONES, 1940-2011*

IX.1 INTRODUCCIÓN

Existe una gran cantidad de estudios sobre la demanda agregada de importaciones, tanto para países desarrollados¹ como en desarrollo.² Sin embargo, para México existen sólo algunos estudios recientes. Galindo y Cardero (1999) estimaron las elasticidades, el ingreso y el precio de la función de demanda de importaciones de México utilizando métodos de cointegración, y a la vez analizaron la estabilidad estructural de esa función; los datos utilizados en su artículo son trimestrales sin desestacionalizar, de 1983 a 1995. El resultado de su estimación fue una elasticidad-ingreso de la demanda de 1.77 y una elasticidad a los precios relativos de -0.71 . Concluyeron que existe una elevada elasticidad-ingreso, y que la baja elasticidad-precio de la demanda de importaciones conduce a plantear la posible existencia de una relación “estructural” de la economía de México en función de las importaciones; esto es, sea cual fuere el nivel de precios de las importaciones, no serán sustituidas por producción interna. Sin embargo, esta estimación se calculó para un periodo de alta turbulencia económica, lo cual impide establecer la existencia de una relación estable entre las variables.

Fujii (2000) examinó detalladamente la evolución del comercio exterior manufacturero de México a partir de 1988, con el fin de mostrar cuáles son las actividades y ramas industriales decisivas en la generación de

* En este capítulo se reproduce y se actualiza el trabajo de Romero (2012).

¹ Para países desarrollados, véanse Murray y Ginman (1976); Khan y Ross (1977); Boylan, Cuddy y O'Muircheartaigh (1980); Warner y Kreinin (1983), y Goldstein y Khan (1985), entre otros.

² Para países en desarrollo, véanse Khan (1974); Sarmad (1988 y 1989); Moran (1989); Shilpi (1990); Emran y Shilpi (1996); Siddique (1995); Kotan y Saygılı (1999); Loría (2001); Ho (2004); Dash (2005), y Dutta y Ahmed (2001), entre otros.

déficit global en el intercambio manufacturero, y qué cambios han ocurrido en las posiciones comerciales de las divisiones y ramas manufactureras. Fujii (2000) concluyó, sin realizar alguna estimación, que hay una alta elasticidad de las importaciones, la cual se explica por el proceso de apertura que siguió después de la puesta en práctica del modelo de sustitución de importaciones, que protegió a la industria en general. De esta manera, los productos importados se apoderaron del mercado de bienes de consumo y, en particular, de intermedios; el de los bienes de capital lo constituyen fundamentalmente los importados. Esta situación contribuyó a debilitar los encadenamientos entre las ramas de la manufactura, por lo que el crecimiento de la industria repercutió cada vez más en las importaciones manufactureras.

Loría (2001) investigó el comportamiento de la demanda agregada de las importaciones de México durante el periodo 1970-1999; utilizó variables como el PIB y precios relativos para explicar la demanda de importaciones mediante el enfoque de cointegración y el modelo de corrección de errores (MCE). En su función de demanda agregada de importaciones, el volumen de importaciones se encuentra cointegrado con los precios relativos, y el PIB real y su demanda de importaciones reciben fuerte influencia del PIB real y de los precios relativos. Sin embargo, esta estimación se calculó para un periodo de alta inestabilidad y de un claro cambio estructural, por lo que se encuentra una altísima elasticidad de importaciones al PIB, 5.4, así como una elevada elasticidad de importaciones a precios relativos, -1.35 . Garcés (2006) realizó otro estudio con datos trimestrales para el periodo 1980Q1-2000Q4; su estimación incluye la etapa de cambio estructural, por lo que los resultados también son debatibles.

El propósito de este capítulo es estimar esta relación de largo plazo para el periodo 1940-2009, a partir de una estimación de la demanda de importaciones para un periodo largo tomando en cuenta los cambios estructurales y las turbulencias económicas que han ocurrido en la economía de México. Esto permitirá, además de tener mejores estimaciones de la demanda actual de importaciones, comparar la efectividad de las políticas fiscal y cambiaria durante la puesta en práctica de la estrategia de desarrollo liderada por el Estado con la del actual régimen de liberalismo económico.

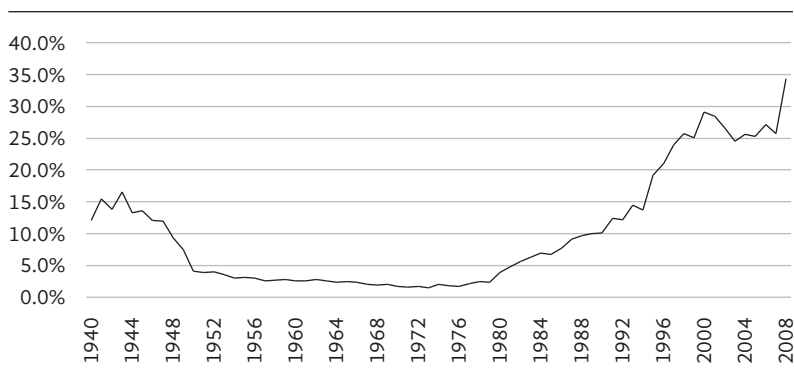
Además de esta introducción, el capítulo se ha estructurado de la siguiente manera. En la sección IX.2 se presentan antecedentes de la evolu-

ción del comercio exterior de México y su relación con el crecimiento económico. En la sección IX.3 se propone el modelo de demanda agregada de importaciones. En la sección IX.4 se desarrollan los principales componentes del MCE utilizado. En la sección IX.5 se explica la construcción y las características de la base de datos. En la sección IX.6 se analiza si ha existido cambio estructural en la demanda agregada de importaciones. En la sección IX.7 se aplica el MCE para dos periodos estables, representativos respectivamente de los dos regímenes comerciales experimentados en la economía de México, 1962-1982 y 1988-2009. En la sección IX.8 se presentan las conclusiones.

IX.2 ANTECEDENTES

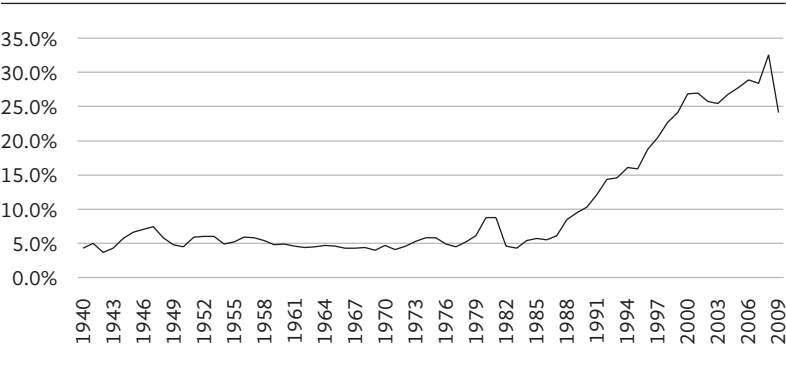
Como hemos visto en capítulos anteriores, los resultados de las reformas al régimen de comercio generaron en México un importante auge de exportaciones manufactureras. Este rápido crecimiento del comercio queda mostrado en el avance de las exportaciones y las importaciones como porcentajes del PIB de México, porcentajes que reflejan el grado de apertura de la economía nacional (gráficas IX.1 y IX.2).

Gráfica IX.1. Exportaciones de mercancías como porcentajes del PIB



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México; Banco de México, información en línea.

Gráfica IX.2. *Importaciones de mercancías en porcentajes del PIB*



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México; Banco de México, información en línea.

Como también vimos en capítulos anteriores, las exportaciones de los diferentes sectores que componen la economía de México no crecieron uniformemente. Las exportaciones mineras (básicamente petróleo crudo), que en 1981 representaban 74.1% del total de exportaciones, para el año 2003 se habían reducido a 25.5%. En contraste, las exportaciones del sector manufacturero pasaron de 26.9% del total en 1980 a casi 83% en 2009 (cuadro IX.1).

En los capítulos I, II y III se hizo notar asimismo que el crecimiento de las exportaciones y su impacto en el crecimiento económico fue menos espectacular de como generalmente se presenta. Las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones de insumos necesarias para producirlas) fueron mucho menores que las exportaciones brutas; el impacto de

Cuadro IX.1. *Composición de las exportaciones (en porcentajes)*

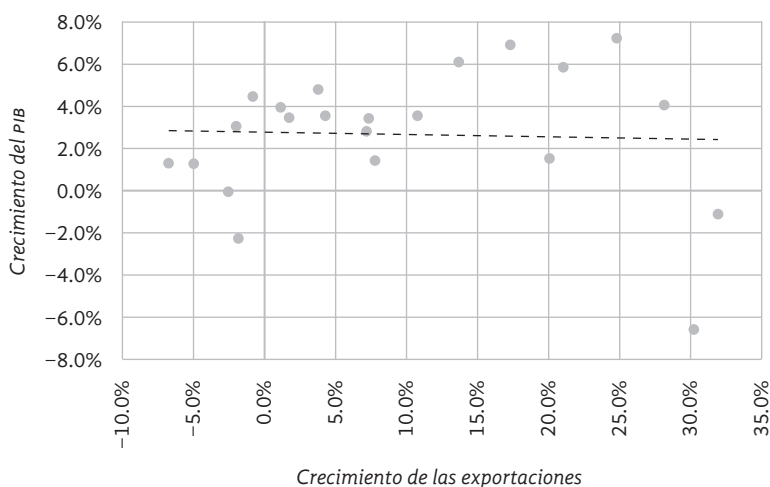
Sector	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009
Agropecuario	14.0	8.4	4.6	3.2	3.9	3.6	2.9	3.3	4.4
Minero	37.5	48.7	68.5	66.5	47.4	31.9	25.6	17.2	12.7
Manufacturero	48.4	42.9	26.9	30.3	48.6	64.4	71.4	79.5	82.9

Fuente: Nacional Financiera, 1990, *La economía mexicana en cifras*, 11ª edición; Presidencia de la República, Informe de Gobierno, varios años. Elaboración propia.

las exportaciones manufactureras sobre el PIB mexicano es reducido a causa de la gran demanda de importaciones que éstas generan.

Ésta es la principal razón de que el crecimiento de las exportaciones tenga tan poco efecto en el crecimiento del PIB nacional. En la gráfica IX.3 se muestra la relación entre el crecimiento de las exportaciones y el del PIB de 1988 a 2009. Se observa que no existe alguna correlación entre ambos crecimientos (la tendencia es negativa pero no significativa).³

Gráfica IX.3. *Relación entre crecimiento de las exportaciones y crecimiento del PIB*



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México; Banco de México, información en línea.

La estimación de la demanda de importaciones es crucial para estimar el multiplicador de la inversión en una economía abierta, así como para calcular cuánto crecimiento del producto es posible obtener de un crecimiento dado de las exportaciones, entre otras cuestiones. Así, por ejemplo, suponiendo una balanza comercial equilibrada, a partir de la identidad de la balanza comercial, $X - M \equiv BC$, es posible estimar qué tasa de

³ Lo mismo se encuentra al hacer el ejercicio para los periodos 1994-2009 y 1996-2009. En el segundo la pendiente es positiva pero no significativa.

crecimiento del ingreso permite determinada tasa de crecimiento de las exportaciones,

$$\Delta X - \Delta M \equiv \Delta(BC) = 0.$$

Al suponer una demanda de importaciones del tipo

$$M = c + mY + \gamma R,$$

siendo M las importaciones reales de mercancías en dólares, Y el PIB real mexicano en dólares y R el cociente de los precios de las importaciones entre los precios de los bienes domésticos, se llega a

$$\Delta X - m\Delta Y + \gamma\Delta R = 0.$$

Conjeturando que R no cambie, $\Delta R = 0$, se obtiene el incremento máximo del ingreso que permite un incremento dado de las exportaciones, ΔX , manteniendo sin cambio la balanza comercial, $\Delta Y = \Delta X / m$. Cuanto mayor sea m , menor será ese impacto. También para una economía pequeña (en la que la tasa de interés es un dato y no existe *crowding out*) el multiplicador keynesiano está dado por $\Delta Y = \Delta X / (s + m)$, siendo s la propensión marginal al ahorro (Caves, Frankel y Jones, 2007). De nuevo, cuanto mayor sea m , menor será el impacto de un incremento de las exportaciones (lo mismo sucede para un cambio en la inversión pública o privada) sobre el ingreso nacional. De estos ejemplos resulta crucial investigar el valor de m (la propensión marginal a importar) porque de ello depende la efectividad de la política fiscal.

IX.3 EL MODELO DE DEMANDA DE IMPORTACIONES⁴

A partir del trabajo de Leamer y Stern (1970) sobre la estimación de las elasticidades ingreso y precio de la demanda agregada de importaciones, se han publicado muchos estudios empíricos en los que se han examinado los determinantes de la demanda de importaciones y se han estimado fun-

⁴ Esta sección está basada en Siddique (1995).

ciones de demanda de importaciones (Khan, 1974; Sarmad, 1988 y 1989; Moran, 1989; Shilpi, 1990; Emran y Shilpi, 1996; Siddique, 1995, Kotan y Saygili, 1999; Loría, 2001; Lind, Marchal y Mason, 2002; Ho, 2004; Dash, 2005, y Dutta y Ahmed, 2001, entre otros). Un problema general que enfrentan los investigadores es la elección de la forma de la función de demanda para estimar los modelos de demanda agregada de importaciones. La teoría del comercio internacional no da muchas pistas acerca de la forma apropiada de especificación, ni de la estimación de las ecuaciones de demanda de importaciones. Dos de las formas funcionales más usadas son la forma lineal y la logarítmica.

Partiendo de Leamer y Stern (1970), es posible especificar la ecuación de demanda de importaciones, la cual relaciona la cantidad demandada de importaciones con el ingreso, el precio de las importaciones y el precio de sustitutos nacionales. La ecuación de demanda de importaciones en el tiempo t es la siguiente.

$$M_t = f(Y_t^d, P_t^m, P_t^d), \quad (\text{IX.1})$$

siendo M_t la cantidad demandada de importaciones, Y_t^d el ingreso nacional, P_t^m el nivel de precios de las importaciones, y P_t^d el precio de los bienes nacionales. La función de demanda ordinaria marshalliana señala que la ecuación IX.1 es homogénea de grado cero en precios e ingreso, lo que implica la ausencia de ilusión monetaria y permite expresar la demanda de importaciones en función del ingreso real y de precios relativos. Por lo tanto, la función restringida se expresa en función del ingreso real y de precios relativos como sigue.

$$M_t = g(Y_t, R_t), \quad (\text{IX.2})$$

siendo $Y_t = Y_t^d / P_t^d$ el ingreso real nacional, y $R_t = P_t^m / P_t^d$ el cociente del precio de las importaciones entre el precio de los bienes nacionales (expresados en la misma moneda). Tal demanda de importaciones, implícitamente, impone la restricción de que el efecto de los dos precios sobre la demanda es igual pero con signo contrario. La formulación lineal de la demanda agregada de importaciones se expresa como sigue.

$$M_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 R_t + \varepsilon_t, \quad (\text{IX.3})$$

siendo α_0 el término constante en la regresión, α_1 la propensión marginal a importar, α_2 el coeficiente de las importaciones a precios relativos, y ε_t un término aleatorio independiente e idénticamente distribuido (IID). De acuerdo con la teoría económica, se espera que $\alpha_1 > 0$ y $\alpha_2 < 0$. Sin embargo, Goldstein y Khan (1976) argumentaron que si las importaciones representan la diferencia entre el consumo nacional y la producción nacional, puede ocurrir que la producción crezca más rápido (más lentamente) que el consumo en respuesta a un incremento en el ingreso real. Por lo tanto, las importaciones pueden disminuir (incrementarse) conforme el ingreso real aumente, resultando el coeficiente α_1 con signo negativo (positivo). Mediante logaritmos, la demanda de importaciones se escribe como sigue.

$$\ln M_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln R_t + \beta_3 u_t, \quad (\text{IX.4})$$

donde $\ln$ representa el logaritmo natural y u_t es el término de error. De acuerdo con la teoría económica, se espera que $\beta_1 > 0$ y $\beta_2 < 0$; aunque β_1 puede ser negativo, según se discutió antes.

En investigaciones anteriores (por ejemplo, Khan y Ross, 1977; Boylan, Cuddy y O'Muircheartaigh, 1980, y Doroodian, Koshal y Al-Muhanna, 1994) se ha argumentado que la especificación de la forma logarítmica es preferible cuando se estiman funciones de demanda de importaciones, dado que estas formas de estimación permiten interpretar los coeficientes como elasticidades de la variable dependiente con respecto a la variable independiente. También es útil esta formulación porque permite mitigar el problema de heterocedasticidad.

La formulación de estas ecuaciones exhibe relaciones *ex ante*. El remplazamiento de M_t por las importaciones reales implica un ajuste instantáneo a cambios en el ingreso real y a precios relativos. Este supuesto restrictivo se relaja al incorporar un proceso de ajuste parcial para las importaciones en el modelo. En esta formulación, el cambio en las importaciones en el periodo t se relaciona con el nivel real de importaciones en el periodo anterior.

$$\Delta \ln M_t = \ln M_t - \ln M_{t-1} = \lambda (\ln M_t^* - \ln M_{t-1}), \quad 0 \leq \lambda \leq 1, \quad (\text{IX.5})$$

siendo $\ln M_t^*$ el logaritmo natural de la cantidad deseada de demanda de importaciones en el tiempo t , y λ el coeficiente de ajuste. Al sustituir la expresión de $\ln M_t$ dada en la ecuación IX.4 en IX.5, se obtiene la ecuación dinámica de importaciones en los siguientes términos.

$$\ln M_t = \lambda \beta_0 + \lambda \beta_1 \ln Y_t + \lambda \beta_2 \ln R_t + (1 - \lambda) \ln M_{t-1} + \lambda u_t. \quad (\text{IX.6})$$

El impacto de largo plazo de los cambios en el ingreso real y en los precios relativos se obtiene dividiendo los coeficientes de la regresión entre λ . (Para mayores detalles sobre rezagos distribuidos, véase Judge *et al.*, 1988.)

En la ecuación IX.6 la variable precio está especificada en términos relativos para satisfacer el postulado de homogeneidad, y también para reducir los problemas de multicolinealidad entre los precios de las importaciones y los precios de los bienes nacionales.⁵

Puesto que la economía de México experimentó un fuerte crecimiento económico de 1940 a 1982, y posteriormente un relativo estancamiento, es interesante examinar si ha existido un incremento significativo en la propensión de México a importar de un periodo a otro. Estas estimaciones son importantes para los responsables de las políticas económicas; las políticas de desarrollo económico dependen de manera importante de la propensión a importar y de la sensibilidad de la demanda a los cambios en los precios relativos.

IX.4 EL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES⁶

Para ilustrar el modelo de corrección de errores, MCE, comencemos suponiendo que M sólo depende de Y . La forma estándar de derivar el MCE consiste en mostrar que si M y Y son funciones lineales de un proceso integrado latente, los residuos de la regresión de M sobre Y deben ser esta-

⁵ Murray y Ginman (1976) argumentaron que es posible que la restricción impuesta en la ecuación IX.2 no sea válida a causa de que: a] los pesos asignados a determinados bienes en los índices de precios de las importaciones y de los bienes nacionales pueden diferir; y b] los consumidores pueden reaccionar a cambios en los precios de las importaciones y a cambios en la misma proporción de manera diferente, pero en sentido contrario de los precios de los bienes nacionales.

⁶ Esta sección está basada en De Boef (2001), y Keele y De Boef (2004).

cionarios. Esta derivación del MCE comienza con el supuesto de que tanto M como Y son series integradas, y se demuestra que este modelo captura el equilibrio causal de los movimientos entre estos dos procesos cointegrados.

El punto de partida en esta derivación del modelo de corrección de errores es el modelo de rezagos distribuidos autorregresivos (ADL, *autoregressive distributed lags*). El modelo ADL es muy flexible; generalmente se representa mediante la siguiente ecuación.

$$M_t = \alpha_0 + \alpha_1 M_{t-1} + \beta_0 Y_t + \beta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (\text{IX.7})$$

Específicamente, éste es un modelo ADL(1, 1) en el que la notación se refiere al número de rezagos incluidos en él. Esto se generaliza a un ADL(p, q); p es el número de rezagos de M , y q el número de rezagos de Y incluidos en el modelo.

Dado que el modelo ADL(1, 1) tiene una variable dependiente rezagada en el segundo miembro (ecuación IX.7), ésta se puede estimar en forma consistente mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO)⁷ y tiene una condición de estacionariedad, según la cual M_t debe ser estacionaria (Davison y MacKinnon, 1993).

Ahora bien, si se tuviera que estimar un modelo ADL(1, 1) con las importaciones y el PIB de México como M_t y Y_t respectivamente, el efecto de corto plazo de un cambio en el PIB se estima fácilmente en el modelo por los coeficientes β_0 y β_1 , los cuales proporcionan el efecto inmediato de un cambio en Y_t en un tiempo dado t . Cualquier efecto de equilibrio de largo plazo viene dado por el valor esperado no condicionado de M_t .

Siendo $M^* = E(M_t)$ y $Y^* = E(Y_t)$ para todo t , si dos procesos se mueven juntos, sin error en el largo plazo, estas series convergen a los siguientes valores de equilibrio:

$$M_t = \alpha_0 + \alpha_1 M^* + \beta_0 Y^* + \beta_1 Y^*. \quad (\text{IX.8})$$

Al despejar M^* en términos de Y^* , se obtiene

⁷ En la prueba para la consistencia del método de MCO se supone que ε_t es IID después de que Y se ha incluido en el modelo.

$$M^* = \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_1} + \frac{\beta_0 + \beta_1}{1 - \alpha_1} Y^*. \quad (\text{IX.9})$$

Al simplificar, denotando como $k_0 = \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_1}$ y $k_1 = \frac{\beta_0 + \beta_1}{1 - \alpha_1}$, el valor de largo plazo de M^* es

$$M^* = k_0 + k_1 Y^*. \quad (\text{IX.10})$$

La ecuación IX.10 representa los valores para los cuales M y Y están en equilibrio de largo plazo, y k_1 representa el multiplicador de largo plazo de Y sobre M . Cualquier desviación del equilibrio, $M^* - (k_0 + k_1 Y^*) \neq 0$, debe inducir cambios de retroalimentación al equilibrio en el siguiente periodo. Sin embargo, no podemos estimar directamente la tasa a la que regresa al equilibrio en el modelo ADL dado que M_t no es estacionaria. Como tal, los analistas pocas veces obtienen inferencias de los modelos ADL directamente acerca de la tasa de corrección de errores implícita.

Sin embargo, si al modelo ADL se le aplican determinadas transformaciones lineales, se puede obtener ese tipo de inferencias. Este conjunto de transformaciones permite derivar el MCE a partir de un modelo ADL. Al hacerlo, no se impone restricción alguna en los parámetros del modelo y, por lo tanto, los dos modelos contienen la misma información, implicando la misma relación de comportamiento (Davison y MacKinnon, 1993, y Banerjee *et al.*, 1993). En seguida se desarrolla detalladamente este procedimiento poniendo especial atención en la equivalencia del modelo ADL con los modelos de corrección de errores.

Considérese nuevamente el modelo ADL(1,1),

$$M_t = \alpha_0 + \alpha_1 M_{t-1} + \beta_0 Y_t + \beta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (\text{IX.11})$$

Al calcular primeras diferencias de IX.11 se obtiene

$$\Delta M_t = \alpha_0 + (\alpha_1 - 1)M_{t-1} + \beta_0 Y_t + \beta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (\text{IX.12})$$

Luego se suma y se resta $\beta_0 Y_{t-1}$ en el segundo miembro de la ecuación IX.12,

$$\Delta M_t = \alpha_0 + (\alpha_1 - 1)M_{t-1} + \beta_0 \Delta Y_t + (\beta_0 + \beta_1)Y_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (\text{IX.13})$$

Ahora se suma y se resta $(\alpha_1 - 1)Y_{t-1}$ en el segundo miembro de la ecuación IX.13; se describe, obteniéndose lo que se conoce como el modelo generalizado de corrección de errores (MGCE):

$$\Delta M_t = \alpha_0 + \gamma(M_{t-1} - Y_{t-1}) + \lambda_1 \Delta Y_t + \lambda_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (\text{IX.14})$$

siendo $\gamma = \alpha_1 - 1$, $\lambda_1 = \beta_0$ y $\lambda_2 = \beta_0 + \beta_1 + \alpha_1 - 1$.

El MGCE, a diferencia del modelo ADL, indica directamente cuán rápido reacciona el sistema a cualquier desequilibrio, dado que γ es el coeficiente del rezago de $M_{t-1} - Y_{t-1}$ y γ es la tasa de la corrección de errores. Dicho de otra manera, $\alpha_1 - 1$ se interpreta como la velocidad a la cual M se ajusta a cualquier discrepancia entre M y Y en el periodo anterior. Dado que γ es igual a $\alpha_1 - 1$, debe ser negativo. La diferencia $M_{t-1} - Y_{t-1}$ es cero cuando Y y M están en equilibrio, y mide el grado en que la relación de largo plazo no se satisface.⁸

También se puede derivar el multiplicador de largo plazo del MGCE. Supóngase que la relación de equilibrio está dada por $M^* = k_1 Y^*$, siendo nuevamente k_1 el multiplicador de largo plazo. El efecto de largo plazo de un cambio en X sobre Y está dado por

$$k_1 = -\frac{\lambda_2 - \gamma}{\gamma}. \quad (\text{IX.15})$$

O, sustituyendo,

$$k_1 = -\frac{\lambda_2 - \gamma}{\gamma} = -\frac{\beta_1 + \beta_0 + \alpha_1 - 1 - (\alpha_1 - 1)}{\alpha_1 - 1} = -\frac{\beta_1 + \beta_0}{1 - \alpha_1}. \quad (\text{IX.16})$$

El MGCE produce el mismo valor para k_1 que el modelo ADL. El método del MGCE de una sola ecuación es teóricamente atractivo y estadísticamente superior en muchos casos al estimado en dos etapas de Engle y Granger (1987). Banerjee *et al.* (1993) mostraron que la regresión dinámica es asintóticamente equivalente a estimadores más complejos, como los de máxi-

⁸ Una característica interesante del MGCE es que produce los mismos efectos de corto y de largo plazo que los observados en el modelo ADL. Tomando cada efecto por separado en el MGCE, el de corto plazo está representado por λ_1 y $\lambda_2 - \lambda_1 - \gamma$. Sustituyendo, se obtiene $\lambda_1 = \beta_0$ y $\lambda_2 - \lambda_1 - \gamma = \beta_1 + \beta_0 + \alpha_1 - 1 - \beta_0 - (\alpha_1 - 1) = \beta_1$, que son los efectos de corto plazo estimados en el modelo ADL.

ma verosimilitud con información completa, cuando la variable explicativa es exógenamente débil. En consecuencia, la ecuación sencilla del MGCE será eficiente e insesgada, así como consistente.

Una forma todavía más fácil de estimar el modelo de corrección de errores consiste en que, en lugar de incluir en el MCE explícitamente un término de corrección de errores de la forma $M_{t-1} - Y_{t-1}$, se estima la siguiente regresión:

$$\Delta M_t = \alpha_0 + \gamma M_{t-1} + \eta_1 \Delta Y_t + \eta_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (\text{IX.17})$$

siendo $\gamma = \alpha_1 - 1$, $\eta_1 = \beta_0 = \lambda_1$ y $\eta_2 = \beta_1 = \beta_0$. Este modelo se rescribe en la forma de corrección de errores como sigue.

$$\Delta M_t = \alpha_0 + \gamma \left(M_{t-1} + \frac{\eta_2}{\gamma} Y_{t-1} \right) + \eta_1 \Delta Y_t + \varepsilon_t. \quad (\text{IX.18})$$

El multiplicador de largo plazo k_1 del método del MCE se reduce a

$$k_1 = -\frac{\eta_2}{\gamma} = \frac{\beta_1 + \beta_0}{1 - \alpha_1}. \quad (\text{IX.19})$$

De nuevo, $M_{t-1} + (\eta_2/\gamma)Y_{t-1}$ es cero cuando X y Y están en equilibrio, y mide el grado en que la relación de largo plazo no se satisface. El término γ se sigue interpretando como la velocidad a la cual M se ajusta a cualquier discrepancia entre M y Y en el periodo anterior. Es este componente del modelo el que captura los efectos de largo plazo. El modelo de corrección de errores es interesante no sólo porque modela el comportamiento de equilibrio, sino también porque captura cualquier efecto contemporáneo que pueda ocurrir. En la ecuación IX.17 se tiene que $\eta_1 = \beta_0$ en el modelo ADL, y $\eta_2 - \eta_1 = \beta_1$; los dos efectos capturan cualquier efecto inmediato que Y pueda tener sobre M , independientemente de la relación de equilibrio entre estos dos procesos.

¿Qué distingue, pues, al MCE del modelo ADL(1,1)? En el modelo de corrección de errores, la velocidad del ajuste en la relación de equilibrio aparece directamente (Banerjee *et al.*, 1993), mientras que en el modelo ADL el multiplicador de largo plazo debe calcularse. Dado que la variable dependiente en este modelo está diferenciada, otra de sus ventajas es que se

elimina el riesgo de que se realice una regresión espuria con datos cuasi integrados.⁹

Finalmente, dado que el MCE es una parametrización lineal del modelo ADL, se puede estimar mediante MCO. El MCE es un medio para probar teorías que explican mecanismos económicos dinámicos, y es el que hemos aplicado para estimar la demanda de importaciones de México, tema de la siguiente sección.

IX.5 CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS

Los datos utilizados son series trimestrales del periodo 1940Q1-2009Q4 de importaciones reales de México de mercancías (M), del PIB real de México (Y), del índice de precios de las importaciones (P_M) y del índice de precios de los bienes nacionales (P_D); todas las series expresadas en dólares a precios de 2003. Para el índice de precios de las importaciones trimestrales (P_M) se utilizó directamente el índice de precios al productor de EUA.¹⁰ Las series trimestrales para el periodo 1980-2009 de importaciones nominales en dólares, del PIB real en pesos de 2003 y del índice nacional de precios al productor (INPP) con base 2003 se obtuvieron de la base de datos del Banco de México. Para trimestralizar¹¹ las series de importaciones y el PIB del periodo 1940-1980, se desestacionalizaron las series de importaciones y el PIB del periodo 1980Q1-2009Q4 mediante el método *ratio to moving average* (Lind, Marchal y Mason, 2002). Obtenidos los pesos para cada trimestre mediante este método, se utilizó el promedio de

⁹ Una serie de tiempo cuasi-integrada se define mediante una raíz con un valor $|\rho| = 1 + c$, siendo c negativa y pequeña (De Boef y Granato, 1997).

¹⁰ Estos datos se obtuvieron del Federal Reserve Economic Data (FRED) (<http://research.stlouisfed.org>). Partes de las demás series se construyeron a partir de datos anuales. Los datos anuales del periodo 1940-1980 para importaciones, PIB y precios nacionales se obtuvieron de INEGI, *Estadísticas históricas de México* (<http://dgcnesyp.inegi.org.mx/ehm/ehm.htm>) y de la base de datos del Banco de México (<http://www.banxico.org.mx>).

¹¹ La periodicidad de las series es irrelevante para la obtención de los coeficientes de cointegración (éste es un concepto definido a la frecuencia cero); así que el uso de series trimestrales no agrega nada, a no ser que estemos interesados en la dinámica intranual. Su único propósito es unificar la información y aprovechar la existencia de datos trimestrales para el periodo 1980-2009.

los pesos del periodo 1980-2009 para trimestralizar las series anuales para el periodo 1940-1980. Para trimestralizar el índice de precios al productor nacional se extrapolaron entre cada par de años los precios trimestrales bajo el supuesto de crecimiento exponencial. Con estas acciones construimos las series 1940Q1-2009Q4 de importaciones reales en dólares, el PIB nacional real en pesos, y el índice de precios al productor nacional. La serie del PIB real en pesos se convirtió a dólares de 2003 dividiendo la serie entre el tipo de cambio de 2003Q3. El índice de precios de los bienes nacionales (P_D) se obtuvo dividiendo el INPP entre el índice del tipo de cambio nominal (e).¹² Con esto finalmente se construyó la serie del índice de tipo de cambio real, $R = P_M / P_D$.

Así obtuvimos las series trimestrales para el periodo 1940Q1-2009Q4 de importaciones, de M y del PIB, Y , en dólares de 2003, así como la serie para el mismo periodo del índice de tipo de cambio real con base 2003, R . Las gráficas de las series M , PIB y R , se incluyen en el apéndice IX.A.

Los resultados de las pruebas de raíces unitarias usando la Prueba Phillips-Perron para las tres series trimestrales durante el periodo 1940Q1-2009Q4, indican que las variables tienen el mismo nivel de integración, todas son $I(1)$. En los cuadros IX.2 y IX.3 aparecen los resultados de las pruebas Phillips-Perron (PP).

En la mayoría de los casos los resultados indican que las variables son $I(1)$, lo cual es discutible para algunas de ellas. No obstante, los principales resultados se mantienen, aun si alguna de ellas tuviera un orden de integración menor, como el posible caso del tipo de cambio real (Garcés, 2006, p. 5).

De acuerdo con la ecuación IX.4, la función de demanda de importaciones de largo plazo para México está especificada como sigue:

$$\ln M_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln R_t + u_t. \quad (\text{IX.20})$$

Para establecer si existe una relación de largo plazo entre las variables en la ecuación IX.20, se empleó el concepto de cointegración. El examen de las

¹² El índice del tipo de cambio se obtuvo a partir de la serie del tipo de cambio nominal trimestral; esta última serie está disponible en la base de datos del Banco de México. El índice del tipo de cambio se obtuvo dividiendo el tipo de cambio nominal de cada trimestre de la serie 1940-2009 entre el tipo de cambio nominal del tercer trimestre de 2003.

Cuadro IX.2. Prueba Phillips-Perron en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
ln M	-0.497	-3.003	2.887
ln Y	-3.247	0.005	7.850
ln R	-2.757	-4.026	-1.893

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.454, -2.872, -2.572; -3.991, -3.426, -3.136; -2.573, -1.942, -1.616.

Cuadro IX.3. Prueba Phillips-Perron en primeras diferencias

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
ln M	-15.091	-15.065	-14.766
ln Y	-18.493	-19.283	-17.594
ln R	-15.954	-15.926	-15.973

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.454, -2.872, -2.572, -3.991, -3.426, -3.136, -2.573, -1.942, -1.616.

series de todas las variables sugiere que la especificación de la prueba de la cointegración debe incluir una tendencia determinística en los datos. En este sentido, adoptamos la técnica de cointegración multivariada de Johansen-Juselius para probar cointegración. En el cuadro IX.4 se muestran los resultados de las pruebas de Johansen-Juselius.¹³ El método de Johansen sugiere dos estadísticos para determinar el número de vectores de cointegración: el estadístico de la traza y la prueba del máximo eigenvalor. Los

¹³ Se reconoce que, para muestras grandes, las propiedades estadísticas del método de Johansen son generalmente mejores y que esta prueba de cointegración es de mayor potencia que el MCE. Sin embargo, cada uno se basa en metodologías econométricas diferentes y, por lo tanto, no son comparables directamente. El método de Johansen puede utilizarse para un modelo de una sola ecuación como una herramienta auxiliar para comprobar la validez de la división entre variables exógenas y endógenas. También puede utilizarse para confirmar la validez del MCE verificando que el vector de cointegración en ambos métodos sea similar (Charemza y Deadman, 1992). Los métodos basados en una sola ecuación y los que se basan en sistemas deben ser vistos como complementarios en vez de sustitutos (Utkulu, 1997).

Cuadro IX.4. Pruebas de cointegración utilizando el método de Johansen-Juselius

Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Valor de traza	Valor crítico 95%
$r = 0$	$r > 0$	58.104	29.797
$r \leq 1$	$r > 1$	24.883	15.495
$r \leq 2$	$r > 5$	1.497	3.8415
Prueba $\text{máx } \lambda$	Prueba $\text{máx } \lambda$	Valores $\text{máx de } \lambda$	Valor crítico 95%
$r = 0$	$r = 1$	33.221	21.132
$r = 1$	$r = 2$	23.385	14.265
$r = 5$	$r = 6$	1.497	3.8415

Nota: r es el número de vectores de cointegración.

valores críticos apropiados para la prueba son los de Osterwald-Lenum (1992). Las hipótesis nula y alternativa se prueban usando estos estadísticos. Entre las cuatro variables existe la posibilidad de 0, 1 o 2 vectores de cointegración. Comenzando con la prueba de la traza para la hipótesis nula de 0 vectores de cointegración ($r = 0$) contra la alternativa de 1 vector de cointegración ($r > 0$), se rechaza la hipótesis nula. Luego, la hipótesis nula de $r \leq 1$ ($r \leq 2$) contra la alternativa de 2 o más vectores de cointegración, $r > 1$ ($r > 2$), la hipótesis se rechaza a un nivel de significancia de 95%. Luego, la hipótesis nula de $r \leq 3$ ($r \leq 4$) contra la alternativa, $r > 3$ ($r > 4$), no puede rechazarse a un nivel de significancia de 95%. En el cuadro IX.4 la estadística de la traza indica la presencia de dos vectores de cointegración al nivel de 5%. La prueba del máximo eigenvalor da resultados similares a los de los estadísticos de la traza. La hipótesis nula de $r = 0$ (no hay cointegración) se rechaza a favor de la hipótesis alternativa de $r = 1$. La hipótesis de $r = 1$ también se rechaza a favor de la hipótesis alternativa de $r = 2$. Finalmente, se prueba que la hipótesis nula de $r = 2$ no puede rechazarse en favor de la alternativa de $r = 3$. Los resultados de estas dos pruebas sugieren que existen dos relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables.

Aunque las variables en la ecuación sean no estacionarias, la combinación lineal es estacionaria. Por lo tanto, se infiere que la relación de largo plazo presentada en la ecuación IX.20 es estacionaria. Si se prueba que las variables están cointegradas, se tendrá que éstas no se pueden mover mu-

cho unas de otras en el largo plazo, lo cual significa que las variables tienen una relación de largo plazo estable.

Con base en el teorema de representación desarrollado por Engle y Granger (1987), la existencia de una relación de cointegración en un conjunto de variables $I(1)$ posibilita una representación dinámica de corrección de errores de los datos. Sin embargo, no conviene intentar estimar una función de demanda de importaciones directamente para todo el periodo 1940-2009, a causa de los grandes cambios estructurales que se dieron a partir de 1983. Al estudiar el comportamiento de la demanda de importaciones durante este periodo, se deben distinguir por lo menos dos etapas: una para el periodo anterior a las reformas y otra para el periodo posterior a las reformas. Aunque se sabe en qué años en que se dio el cambio estructural, se decidió que los datos determinen el periodo de quiebre y los periodos que se deben analizar.

IX.6 DETECCIÓN DEL CAMBIO ESTRUCTURAL

Para detectar si hubo cambio estructural, primero se estima la ecuación IX.6:

$$\ln M = -0.083 + 0.034 \ln Y - 0.075 \ln R + 0.970 \ln M_{t-1}. \quad (\text{IX.21})$$

(0.101) (0.016) (0.036) (0.012)

$n = 280$, $R^2 = 0.99$, $\bar{R}^2 = 0.99$; DW:¹⁴ 1.77, F: 29 012.52. Las variables $\ln Y$, $\ln R$ y $\ln M_{t-1}$ tienen el signo esperado. Los errores estándares aparecen entre paréntesis y todos los estadísticos t son significativos. Todas las pruebas PP de los residuos confirman que éstos son estacionarios; esto es, que las series están cointegradas. El valor de λ es $1 - 0.970 = 0.030$ (ecuación IX.6), de lo que se desprende que la elasticidad de largo plazo de M de un cambio en Y es de 1.139 (resultado similar al encontrado por Galindo y Cardero, 1999). Esto es, $\varepsilon_Y = 1.139$ y la elasticidad de M de un cambio en R es $\varepsilon_R = -2.53$. Esto es, el vector de cointegración para el periodo 1940-2009 viene dado por $[1, -1.139, 2.530]$.

Luego se aplica el método desarrollado por Kim (2000), que consiste en manejar de tres formas diferentes el problema de la fecha del quiebre cuando ésta es desconocida: el “máximo de la prueba Chow”, el “promedio de

¹⁴ Véase la nota 17 del capítulo III.

los resultados de las pruebas” (Hansen, 1991) y la “prueba del promedio exponencial” (Andrews y Ploberger, 1994).

La hipótesis nula H_0 es que el residuo mantiene estacionariedad o persistencia constante a través del periodo muestral. La hipótesis alternativa H_1 es que e_t mantiene estacionariedad de persistencia constante hasta determinado momento, después del cual se convierte en un proceso de más alta persistencia tal como raíz unitaria.

A continuación se aplica el método de Kim (2000) para probar la hipótesis de persistencia en la especificación de la función de demanda. Al estimar la ecuación IX.21 para el periodo 1940-2009, se encontró que la serie de los residuos de esta regresión (e_t) es estacionaria.¹⁵ Para que la hipótesis de persistencia no se viole, e_t debe mantener el mismo proceso estacionario durante todo el periodo. El paso siguiente es verificar si esto ocurre, y si no es así, determinar la fecha de quiebre. Los resultados de las pruebas se muestran en la gráfica IX.4 y en el cuadro complementario. De estos resultados se desprende que existe un claro punto de quiebre en 1988Q3 (dos años después de la entrada de México al GATT). Este punto de quiebre concuerda con el observado en la gráfica IX.2, donde se observa una clara tendencia ascendente de las importaciones como porcentaje del PIB. En la gráfica IX.4 vemos dos claros periodos en los que los estadísticos F resultan inferiores al promedio; estos periodos son 1960Q1-1982Q4 y 1988Q1-2009Q4 (se excluyen los años del llamado cambio estructural). Estos periodos también corresponden a periodos de estabilidad de la proporción de importaciones a PIB, como se muestra en la gráfica IX.4.

Con base en el análisis presentado en la sección anterior, se decidió correr el modelo para dos periodos: 1962Q1-1982Q4 y 1989Q1-2009Q4.

IX.7 APLICACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES

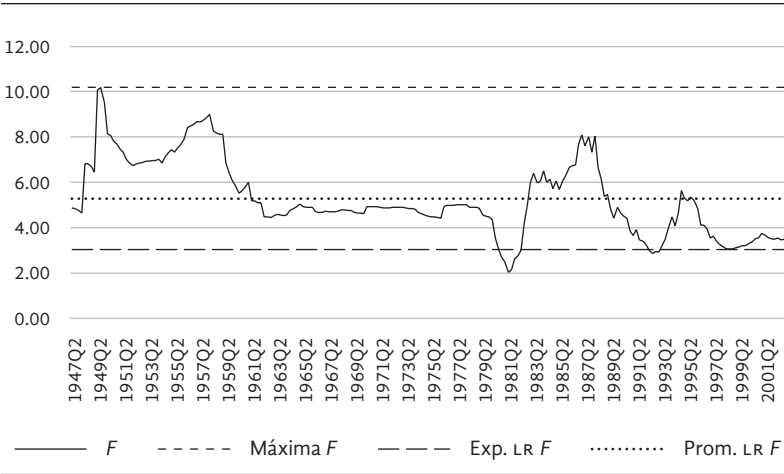
Se ha mostrado en este capítulo que tanto el modelo ADL como el MGCE y el MCE estiman las mismas cantidades en formas diferentes (Keele y De Boef, 2004). Por sencillez trabajamos con MCE. La especificación utilizada es la siguiente:

¹⁵ La prueba PP en sus tres versiones y niveles de significancia permite rechazar la existencia de raíz unitaria; esto es, los errores son estacionarios.

$$\Delta \ln M_t = \alpha_0 + \gamma \ln M_{t-1} + \eta_1 \Delta \ln Y_t + \eta_2 \ln Y_{t-1} + \rho_1 \Delta \ln R_t + \rho_2 \ln R_{t-1} + \varepsilon_t, \tag{IX.22}$$

siendo $\ln M$ el logaritmo natural de las importaciones de mercancías mexicanas, $\ln Y$ el logaritmo natural del PIB de México, $\ln R$ el logaritmo de los precios relativos expresados en dólares. Según el análisis de la sección anterior, lo recomendable es correr el modelo de la ecuación IX.21 para dos periodos: 1960Q1-1982Q4 y 1988Q1-2009Q4.

Gráfica IX.4. Cambio estructural (1940-2009)



Prueba de quiebre de punto desconocido: Quandt-Andrews.

Hipótesis nula: No hay puntos de quiebre con los datos recortados.

Regresores variables: En todas las ecuaciones.

Muestra de las ecuaciones: 1940Q2-2009Q4.

Muestra de la muestra: 1947Q1 1002Q3.

Número de rompimientos comparados: 223.

Estadísticos	Valor	Probabilidad
Estadístico máximo LR F -(1949Q3)	10.190	0.418
Estadístico exp. LR F	3.0213	0.320
Estadístico prom. LR F	5.278	0.197

Nota: Probabilidades calculadas usando el método de Hansen (1997).

IX.7.1 *Aplicación del MCE para el periodo 1960Q1-1982Q4*

Se aplica el MCE para el periodo 1960Q1-1982Q4 utilizando la siguiente versión de la ecuación IX.22.

$$\begin{aligned}\Delta \ln M_t = & \beta_0 + \beta_1 \ln M_{t-1} + \beta_2 \ln Y_{t-1} + \beta_3 \ln R_{t-1} + \beta_4 \Delta \ln Y_t + \beta_5 \Delta \ln R_t + \\ & + \beta_6 D_1 + \beta_7 D_2 + \beta_8 D_3 + \beta_9 D_4 + \beta_{10} D_5 + \\ & + \beta_{11} (D_6 * \Delta \ln M_t) + \varepsilon_t,\end{aligned}\quad (\text{IX.22})$$

donde, además, se utilizaron variables dicotómicas para lograr normalidad en los residuos.¹⁶ Se estimó la regresión y pasó la prueba de no autocorrelación de grados 2, 3 y 4, así como las pruebas de linealidad y de normalidad. La regresión se volvió a estimar y se analizaron los residuos para ver si pasaban la prueba de la homocedasticidad; no lo hicieron, y se corrió nuevamente la regresión corrigiéndola por el método de White. Los resultados se presentan en el cuadro IX.5.

Finalmente, se realizó la prueba PP a los residuos de la regresión para comprobar que los residuos son estacionarios. Los resultados se presentan en el cuadro IX.6.

Al describir estos resultados en forma de un modelo de corrección de errores se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned}\Delta \ln M_t = & -1.010 - 0.175 (\ln M_{t-1} - 1.257 \ln Y_{t-1} + 0.657 \ln R_{t-1}) + \\ & + 2.066 \Delta \ln Y_t - 0.167 \Delta \ln R_t + \dots\end{aligned}$$

El vector de cointegración en este modelo es $[1, -1.257, 0.657]$, y la velocidad a la que se ajustan las importaciones a su nivel ideal es -0.175 .

El efecto de largo plazo de un cambio en Y sobre M , según la ecuación IX.22, está dado por

$$k_1 = -\frac{\eta_2}{\gamma} = -\frac{0.220}{-0.175} = 1.257.$$

¹⁶ Las variables dicotómicas utilizadas son D_1 : 1966Q1, D_2 : 1969Q1, D_3 : 1971Q1, D_4 : 1975Q1, D_5 : 1976Q1, D_6 : 1977Q1; y para el periodo del auge petrolero, D_7 : 1980Q1-1982Q4 (durante el cual se relajaron los controles a la importación).

Cuadro IX.5

Coefficiente	Variable	Coefficiente estimado	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
β_0	Constante	-1.010	0.303	-3.330	0.001
β_1	$\ln M_{t-1}$	-0.175	0.041	-4.294	0.000
β_2	$\ln Y_{t-1}$	0.220	0.056	3.935	0.000
β_3	$\ln R_{t-1}$	-0.115	0.070	-1.642	0.105
β_4	$\Delta \ln Y$	2.066	0.353	5.851	0.000
β_5	$\Delta \ln R$	-0.167	0.074	-2.251	0.027
β_6	D_1	-0.125	0.016	-7.908	0.000
β_7	D_2	-0.125	0.012	-10.737	0.000
β_8	D_3	-0.166	0.007	-23.896	0.000
β_9	D_4	-0.207	0.012	-16.644	0.000
β_{10}	D_5	-0.187	0.018	-10.421	0.000
β_{11}	$D_6 * \Delta \ln M_{t-1}$	0.821	0.114	7.217	0.000

$n = 84$, después de ajustes. $R^2 = 0.82$, $\bar{R}^2 = 0.79$; dw: 1.95, F : 29.19 Prob(estadístico F : 0.00). Criterio de información de Akaike: -3.436. En la prueba de normalidad de los residuos, el coeficiente Jarque-Bera fue $JB = 0.169$, con probabilidad de 0.919 y valor de curtosis de 3.220. En la prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange, con cuatro rezagos, arroja los siguientes resultados: $F = 2.576 < F_{(4,68)} = 3.50$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula al nivel de 1% de significancia. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado siguiente: $F: 5.601 < F_{(1,71)} = 7.08$ al nivel de 1% de significancia, con lo que tampoco se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión.

Cuadro IX.6. Prueba Phillips-Perron en primeras diferencias

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\hat{\epsilon}$	-9.403	-9.335	-9.452

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.511, -2.897, -2.586; -4.072, -3.465, -3.159; -2.593, -1.945, -1.614.

La relación de largo plazo entre las importaciones, el PIB y los precios relativos para el periodo 1960-1982 con datos trimestrales está dada por $\ln M_t^* = 1.257 \ln Y_{t-1}^* - 0.657 \ln R_{t-1}^*$. Si se define la elasticidad como

$$\epsilon_{MY} = \frac{dM}{dY} \frac{Y}{M},$$

la propensión promedio a importar, $m = dM/dY$, para el periodo se calcula simplemente multiplicando la elasticidad media por el cociente de la media de las importaciones entre la media del PIB, esto es: $m = \varepsilon_{MY}(\bar{M}/\bar{Y})$. Para el periodo 1960-1982 se obtiene que $m = 1.257(0.053) = 0.067$. Esto es, por cada peso en que se incrementaba el ingreso durante el periodo 1960-1982 se importaban en promedio 6.7 centavos. La elasticidad-precio de las importaciones para el periodo fue $\varepsilon_{MR} = -0.657$, esto es, por cada punto porcentual que se incrementaba el tipo de cambio se reducían las importaciones en 0.657 por ciento.

IX.7.2 Aplicación del MCE para el periodo 1988Q1-2009Q4

Se aplica ahora el MCE para el periodo 1988Q1-2009Q4. La especificación utilizada es la siguiente.

$$\Delta \ln M_t = \beta_0 + \beta_1 \ln M_{t-1} + \beta_2 \ln Y_{t-1} + \beta_3 \ln R_{t-1} + \beta_4 \Delta \ln Y_t + \beta_5 \Delta \ln R_t + \beta_6 D_1 + \beta_7 D_2 + \beta_8 D_3 + \varepsilon_t, \quad (\text{IX.24})$$

en la que, además, se agregaron variables dicotómicas para lograr normalidad en los residuos.¹⁷

Se estimó la regresión y pasó la prueba de no autocorrelación de grados 2, 3 y 4, así como las pruebas de linealidad, normalidad y homocedasticidad. Los resultados se presentan en el cuadro IX.7.

Al rescribir estos resultados en forma de un modelo de corrección de errores se obtiene lo siguiente:

$$\Delta \ln M_t = -0.835 - 0.069 (\ln M_{t-1} - 1.884 \ln Y_{t-1} + 0.087 \ln R_{t-1}) + 1.481 \Delta \ln Y_t - 0.013 \Delta \ln R_t.$$

El vector de cointegración en este modelo es $[1, -1.884, 0.087]$, y la velocidad a la que se ajustan las importaciones a su nivel ideal es -0.069 . El efecto de largo plazo de un cambio en Y sobre M es

$$k_1 = -\frac{\eta_2}{\gamma} = -\frac{0.130}{-0.069} = 1.884.$$

¹⁷ D_1 : 2005Q4, D_2 : 2008Q1 y D_3 : 2009Q1.

Cuadro IX.7

Coefficiente	Variable	Coefficiente estimado	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
β_0	Constante	-0.835	0.817	-1.022	0.310
β_1	$\ln M_{t-1}$	-0.069	0.029	-2.358	0.021
β_2	$\ln Y_{t-1}$	0.130	0.092	1.414	0.161
β_3	$\ln R_{t-1}$	-0.006	0.036	-0.173	0.863
β_4	$\Delta \ln Y$	1.481	0.173	8.570	0.000
β_5	$\Delta \ln R$	-0.013	0.059	-0.217	0.829
β_6	D_1	0.076	0.036	2.126	0.037
β_7	D_2	0.140	0.038	3.628	0.001
β_8	D_3	-0.192	0.038	-5.100	0.000

$n = 87$, después de ajustes. $R^2 = 0.68$, $\bar{R}^2 = 0.65$; dw: 2.32, F : 20.90 Prob(estadístico F : 000). Criterio de información de Akaike: -3.77. En la prueba de normalidad de los residuos el coeficiente Jarque-Bera fue $J_B = 0.982$, con probabilidad de 0.612 y valor de curtosis de 2.764. La prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange, con cuatro rezagos, arroja los siguientes resultados: $F = 0.935 < F_{(4,68)} = 2.53$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula, al nivel de 5% de significancia. La prueba RESET de Ramsey de linealidad produjo los siguientes resultados: $F: 6.022 < F_{(1,73)} = 7.00$ al nivel de 1% de significancia, con lo que tampoco se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. La prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey arroja los siguientes resultados: $F: 1.824 < F_{(1,73)} = 3.95$ por lo que no se puede rechazar la hipótesis de homocedasticidad. Finalmente se realizó la prueba PP a los residuos de la regresión para comprobar que los residuos son estacionarios (cuadro IX.8).

Cuadro IX.8. Prueba Phillips-Perron en primeras diferencias

Variables	Intercepto	Con intercepto y tendencia	Sin tendencia ni intercepto
$\hat{\varepsilon}$	-10.826	-10.758	-10.887

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.508, -2.896, -2.585; -4.068, -3.463, -3.158; -2.592, -1.945, -1.614.

La relación de largo plazo entre las importaciones, el PIB y los precios relativos para el periodo 1940-1976 con datos trimestrales está dada por $\ln M_t^* = 1.884 \ln Y_{t-1}^* - 0.087 \ln R_{t-1}^*$. Para el periodo 1988-2009 se tiene que $m = 1.884(0.218) = 0.411$. Esto es, por cada peso que se incrementaba el ingreso durante el periodo 1988-2009 se importaban en promedio 41.1 centavos; ¡6.12 veces más que el promedio para el periodo 1960-1982!

La elasticidad precio de las importaciones para el periodo 1988Q1-2009Q4 fue $\varepsilon_{MR} = -0.087$, valor muy inferior (y no significativo) al registrado durante el periodo 1962Q1-1982Q4: $\varepsilon_{MR} = -0.657$, lo cual concuerda con la intuición de varios autores en el sentido de que como no existen sustitutos nacionales para los bienes importados dicha elasticidad es muy reducida.

IX.8 CONCLUSIONES

En este capítulo se investigó la función de demanda de importaciones para México durante el periodo 1940-2009. Se utilizaron técnicas de cointegración y de corrección de errores, así como las necesarias para detectar cambio estructural. Se observó que la demanda de importaciones ha experimentado diferentes cambios estructurales a través del tiempo, de la situación de guerra a las condiciones de posguerra, del periodo de desarrollo liderado por el Estado, al cambio estructural y de éste al de la vigencia plena de la apertura comercial. En el trabajo se distinguen dos periodos con estabilidad suficiente como para considerarlos representativos de dos diferentes estrategias de crecimiento, 1960-1982 y 1988-2009. Las estimaciones de la función de demanda de importaciones de estos dos periodos permiten hacer comparaciones interesantes. Así, por ejemplo, entre uno y otro periodo se aumentó la elasticidad-ingreso de la demanda y se multiplicó en más de seis veces la propensión marginal a importar. Esto explica por qué la política fiscal, en contraste con el primer periodo, resulta inoperante para reactivar la economía y muy efectiva para regular la balanza comercial; por cada peso que se incrementa (o se reduce) la demanda agregada, se incrementan (disminuyen) en promedio las importaciones en 41.1 centavos, a diferencia de los 6.7 centavos en que se incrementaban (o disminuían) durante la etapa anterior.

También, en contraste con el primer periodo, la elasticidad-precio de la demanda es mucho menor en el segundo periodo que en el primero. Esta baja elasticidad en el segundo periodo puede explicarse por la posible existencia de una relación “estructural” de la economía de México en función de las importaciones, como lo señalaron Galindo y Cardero (1999); pero también por la existencia de una vigencia de la paridad del poder adquisi-

tivo entre México y sus principales socios comerciales, lo que hace que los precios internos sigan muy de cerca a los internacionales. Así, tenemos que cuando se devalúa el tipo de cambio los precios nacionales se elevan en la misma proporción que la devaluación, dejando inalterado el tipo de cambio real. Esta situación hace que actualmente la política cambiaria sea ineficaz para regular la balanza comercial.

Con una alta propensión a importar y una baja elasticidad-precio de las importaciones no es posible utilizar la política fiscal ni la cambiaria para regular el ciclo económico. La alta propensión a importar impide cualquier política fiscal expansionista, ya que ésta repercute directamente sobre la balanza comercial; además, la política cambiaria es infructuosa porque no puede modificar el tipo de cambio real. Esto hace que México prácticamente sin instrumentos para estabilizar su economía y hace que su crecimiento dependa de lo que suceda en otras economías, especialmente en la de EUA (Romero, 2009).

REFERENCIAS

- Andrews, D. W. K., 1993, "Test for Parameter Instability and Structural Change with Unknown Change Point", *Econometrica*, vol. 61, núm. 4, pp. 821-856.
- Andrews, D. W. K. y W. Ploberger, 1994, "Optimal Tests When a Nuisance Parameter is Present Only Under the Alternative", *Econometrica*, vol. 62, núm. 6, pp. 1383-1414.
- Banerjee, A., J. Dolado, J. W. Galbraith y D. Hendry, 1993, *Co-integration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data*, Oxford University Press, Oxford.
- Boylan, T. A., M. P. Cuddy e I. O'Muircheartaigh, 1980, "The Functional Form of the Aggregate Import Demand Equation: A Comparison of Three European Economies", *Journal of International Economics*, vol. 10, núm. 4, pp. 561-566.
- Capdeville, M., 2005, "La productividad de la industria maquiladora en México", presentado en el seminario internacional Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Caves, R. E., J. A. Frankel y R. W. Jones, 2007, *World Trade and Payments: An Introduction*, 10ª ed., Addison-Wesley, Massachusetts.
- Charemza, W. W. y D. F. Deadman, 1992, *New Directions in Econometric Practice*, Edward Elgar Publishing, Aldershot, Reino Unido.

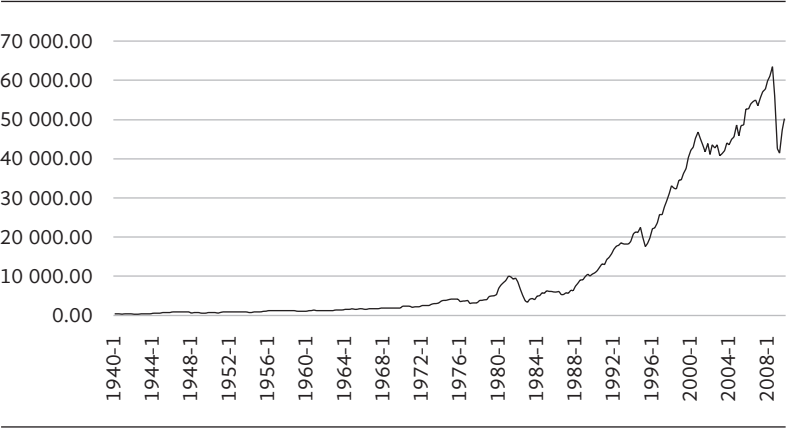
- Dash, A. K., 2005, "An Econometric Estimation of the Aggregate Import Demand Function for India", Department of Economics, Universidad de Hyderabad, Telangana, India.
- Davidson, R. y J. G. MacKinnon, 1993, *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford University Press, Nueva York.
- Davies, R. B., 1987, "Hypothesis Testing When a Nuisance Parameter Is Present Only under the Alternative", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 74, núm. 1, pp. 33-43.
- De Boef, S., 2001, "Modeling Equilibrium Relationships: Error Correction Models with Strong Autoregressive Data", *Political Analysis*, vol. 9, núm. 1, pp. 78-94.
- De Boef, S. y J. Granato, 1997, "Near-Integrated Data and the Analysis of Political Relationships", *American Journal of Political Science*, vol. 41, núm. 2, pp. 619-640.
- Doroodian, K., R. K. Koshal y S. Al-Muhanna, 1994, "An Examination of the Traditional Aggregate Import Demand Function for Saudi Arabia", *Applied Economics*, vol. 26, núm. 9, pp. 909-915.
- Dutta, D. y N. Ahmed, 2001, "An Aggregate Import Demand Function for India: A Cointegration Analysis", ASARC Working Papers, Australia South Asia Research Centre, Australian National University, <http://EconPapers.repec.org/RePEc:pas:asarcc:2001-02>.
- Emran, M. S. y F. Shilpi, 1996, "Foreign Exchange Rationing and the Aggregate Import Demand Function", *Economics Letters*, vol. 51, núm. 3, pp. 315-322.
- Engle, R. F. y C. W. J. Granger, 1987, "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, vol. 55, núm. 2, pp. 251-276.
- Fujii, G., 2000, "El comercio exterior manufacturero y los límites al crecimiento económico de México", *Comercio Exterior*, vol. 50, núm. 11, Bancomext, México, pp. 1009-1014.
- Galindo, L. M. y M. E. Cardero, 1999, "La demanda de importaciones en México: Un enfoque de elasticidades", *Comercio Exterior*, vol. 49, núm. 5, Bancomext, México, pp. 481-487.
- Garcés, D. G., 2006, "La relación de largo plazo del PIB mexicano y sus componentes con la actividad económica en Estados Unidos y el tipo de cambio real", *Economía Mexicana*, vol. xv, núm. 1 (CIDE), México, pp. 5-30.
- Goldstein, M. y M. S. Khan, 1976, "Large versus Small Price Changes and the Demand for Imports", *IMF Staff Papers*, vol. 3, núm. 1, pp. 200-225.
- , 1985, "Income and Price Effects in Foreign Trade", en R. W. Jones y P. B. Kenen (comps.), *Handbook of International Economics*, vol. 2, Elsevier, Amsterdam, pp. 1041-1105.
- Hansen, B. E., 1991, "Testing for Structural Change of Unknown Form in Models with Nonstationary Regressors", mimeo, University of Rochester, Nueva York.

- Hansen, B. E., 1997, "Approximate Asymptotic p -Values for Structural-Change Tests", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 15, núm. 1, pp. 60-67.
- Hawkins, D. L., 1987, "A Test for a Change Point in a Parametric Model Based on a Maximal Wald-Type Statistic", *Sankhya*, vol. 49, serie A, pp. 368-376.
- Ho, W. S., 2004, "Estimating Macao's Import Demand Functions", Autoridad Monetaria de Macao, Gabinete de Estudios y Estadísticas, http://www.amcm.gov.mo/publication/quarterly/Jul2004/IMdemand_en.pdf.
- Inder, B. A., 1984, "Finite-Sample Power of Tests for Autocorrelation in Models Containing Lagged Dependent Variables", *Economics Letters*, vol. 14, núms. 2-3, pp. 179-185.
- Judge, G. G., R. C. Hill, W. E. Griffiths, H. Lütkepohl y T. C. Lee, 1988, *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*, John Wiley & Sons, Nueva York.
- Khan, M. S., 1974, "Import and Export Demand in Developing Countries", *IMF Staff Papers*, vol. 21, núm. 3, pp. 678-693.
- Khan, M. S. y K. Z. Ross, 1977, "The Functional Form of the Aggregate Demand Equation", *Journal of International Economics*, vol. 7, núm. 2, pp. 49-160.
- Keele, L. y S. De Boef, 2004, "Not Just for Cointegration: Error Correction Models with Stationary Data", Nuffield College Working Papers in Politics, University of Oxford.
- Kim, H. J. y D. Siegmund, 1989, "The Likelihood Ratio Test for a Change Point in a Simple Linear Regression", *Biometrika. A Journal for the Statistical Study of Biological Problems*, vol. 76, núm. 3, pp. 409-423.
- Kim, J.-Y., 2000, "Detection of Change in Persistence of a Linear Time Series", *Journal of Econometrics*, vol. 95, núm. 1, pp. 97-116.
- Kotan, Z. y M. Saygılı, 1999, "Estimating an Import Function for Turkey", Discussion Paper 9909, Research Department, The Central Bank of the Republic of Turkey, <http://www.tcmb.gov.tr/research/discus/dpaper40.pdf>.
- Leamer, E. E. y R. S. Stern, 1970, *Quantitative International Economics*, Allyn and Bacon, Boston, Massachusetts.
- Lind, D. A., W. G. Marchal y R. D. Mason, 2002, *Statistical Techniques in Business and Economics*, 11ª ed., McGraw-Hill/Irwin.
- Loría, E., 2001, "La restricción externa y dinámica al crecimiento de México a través de las propensiones del comercio, 1970-1999", *Estudios Económicos*, vol. 16, núm. 2, El Colegio de México, México.
- Moran, C., 1989, "Imports under a Foreign Exchange Constraint", *The World Bank Economic Review*, vol. 3, núm. 2, pp. 279-295.
- Murray, T. y P. J. Ginmam, 1976, "An Empirical Examination of the Traditional Aggregate Import Demand Model", *Review of Economics and Statistics*, vol. 58, núm. 1, pp. 75-80.

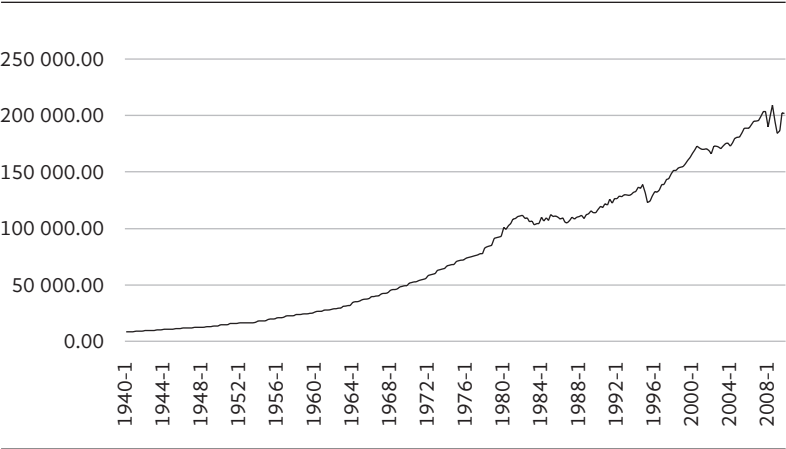
- Osterwald-Lenum, M., 1992, "A Note with Quantiles of the Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Cointegration Rank Test Statistics", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 54, núm. 3, pp. 461-472.
- Romero, J., 2009, "Evolución de la relación de largo plazo entre las economías de México y EUA: 1950-2008", *Análisis Económico*, vol. xxiv, núm. 57, pp. 169-198.
- , 2012, "Evolución de la demanda mexicana de importaciones: 1940-2009", *EconoQuantum*, vol. 9, núm. 1, Universidad Autónoma de Guadalajara, México, pp. 7-34.
- Sarmad, K., 1988, "The Functional Form of the Aggregate Demand Equation: Evidence from Developing Countries", *The Pakistan Development Review*, vol. 28, núm. 3, pp. 309-315.
- , 1989, "The Determinants of Import Demand in Pakistan", *World Development*, vol. 17, núm. 10, pp. 1619-1625.
- Shilpi, F. J., 1990, "Estimating Income and Price Elasticities of Imports and Exports of Bangladesh", Research Report 122, Bangladesh Institute of Development Studies, Dhaka, Bangladesh.
- Siddique, M. A. B., 1995, "Estimation of an Import Demand Function for Indonesia: 1971-93", documento de trabajo, University of Western Australia, Australia.
- Utkulu, Utku, 1997, "How to Estimate Long-Run Relationships in Economics: An Overview of Recent Developments", *iibf Dergisi*, vol. 12, núm. 2, pp. 39-48, kisi.deu.edu.tr/utku.utkulu/dosyalar/How_to_estimate.DOC.
- Warner, D. y M. Kreinin, 1983, "Determinants of International Trade Flows", *Review of Economics and Statistics*, vol. 65, núm. 1, pp. 96-104.

APÉNDICE IX.A¹⁸

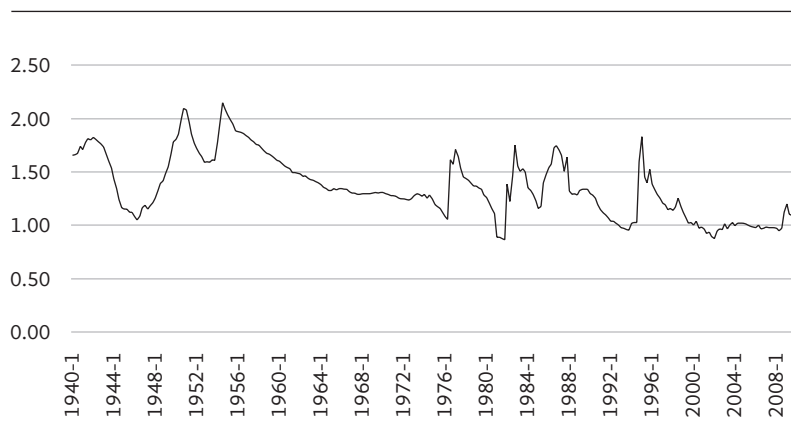
Gráfica IX.A1. *Importaciones totales (datos trimestrales, millones de dólares de 2003)*



Gráfica IX.A2. *Producto interno bruto (datos trimestrales, millones de dólares de 2003)*



¹⁸ La descripción de las series y sus fuentes aparecen en el texto.

Gráfica IX.A3. Índice del tipo de cambio real

X. ¿ES POSIBLE UTILIZAR LA POLÍTICA MONETARIA COMO INSTRUMENTO PARA ESTIMULAR LA INVERSIÓN Y EL CRECIMIENTO?*

X.1 INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente se entiende como política monetaria el conjunto de instrumentos manejados por el banco central para controlar y mantener la estabilidad de precios y lograr la estabilidad económica. En México, desde 1994, cuando se le otorgó autonomía al banco central, también se modificó su mandato, quedando fuera de su jurisdicción la estabilización de la economía y la promoción de la inversión; se le encargó únicamente la estabilización de precios.¹ Para entender lo que significa la política monetaria de México, se incluyen a continuación algunos párrafos del *Programa Monetario 2013*, elaborado por el Banco de México.

Con la finalidad de dar cumplimiento al mandato constitucional de procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, en 2001 el Banco de México adoptó un régimen de objetivos de inflación como marco para conducir la política monetaria. Específicamente, el Banco de México se ha planteado como objetivo permanente alcanzar y mantener una inflación anual del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) de 3 por ciento. (p. 1)

[...]

Las acciones de política monetaria inciden sobre la economía y, en particular, sobre el proceso de formación de precios, con ciertos rezagos, los cuales son largos y variables. En estas circunstancias, el Instituto Central debe tomar sus decisiones a partir de una evaluación cuidadosa y detallada de la coyuntura económica, tomando en consideración las condiciones monetarias y financieras prevalecientes en la economía, así como las perspectivas para la inflación.

Para preservar el poder adquisitivo de la moneda nacional, la política mo-

* En este capítulo se reproduce el trabajo de Romero (2014).

¹ Por mandato constitucional, el Banco de México es una institución autónoma desde abril de 1994. Su objetivo prioritario es procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional.

netaria debe responder oportunamente a los diferentes choques que afectan a la economía y a la inflación, tanto en el presente como en un horizonte más amplio. Así, el Banco de México ajusta la política monetaria de acuerdo a las condiciones económicas prevalecientes y al tipo de presiones inflacionarias, en particular cuando se percibe que la inflación esperada se desvía de manera sostenida del objetivo permanente de 3 por ciento anual. (p. 2)

[...]

Una situación en la que un gran número de estos indicadores sugiera un crecimiento persistente y significativo del gasto por arriba del crecimiento potencial de la economía, apuntaría a la presencia de presiones inflacionarias por el lado de la demanda.

Ante una situación como la antes descrita, sería recomendable que el Instituto Central restringiera la postura de política monetaria. En particular, el Banco Central incrementaría el objetivo para la tasa de interés de referencia, lo que contribuiría a moderar las presiones sobre la inflación antes referidas a través de diversos canales. Estos operan con mayor o menor intensidad en función de las características de la economía, así como de la credibilidad en la política monetaria. En particular, cambios en la tasa de interés de referencia afectan, entre otras, a variables como las tasas de interés a diferentes plazos, el crédito, los precios de los activos, el tipo de cambio y las expectativas de inflación de los agentes económicos. (p. 3)

[...]

La credibilidad en el Banco de México no puede darse por sentada. Por consiguiente, es de primordial importancia refrendar el compromiso firme del Instituto Central por alcanzar y preservar el objetivo permanente de 3 por ciento para la inflación. Para ello, un aspecto fundamental es seguir manteniendo una adecuada comunicación con el público, tal y como lo ha expresado en repetidas ocasiones la Junta de Gobierno de este Instituto.

Teniendo en consideración todos los elementos que se han expuesto en este Programa Monetario, durante el presente año el Banco de México se mantendrá atento al comportamiento de la inflación y de sus determinantes. Ello con la finalidad de que, en caso de que sea pertinente, pueda adoptar las medidas de política monetaria de manera oportuna y así fortalecer el anclaje de las expectativas de inflación, prevenir una posible contaminación en el proceso de formación de precios y no comprometer la convergencia de la inflación al objetivo permanente del 3 por ciento. De esta manera, el Banco de México cumplirá con su mandato constitucional de procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional. (p. 8)

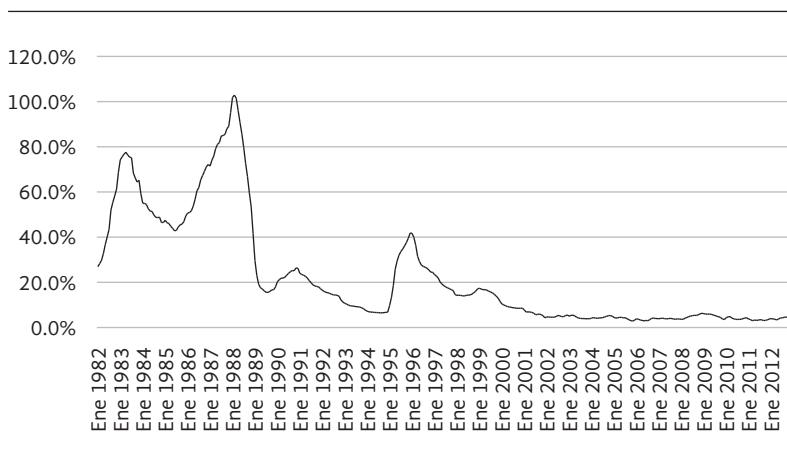
Cabría preguntarse si aun cuando la autoridad monetaria tuviera el propósito en utilizar la tasa de interés como instrumento para estimular el crecimiento a través de sus efectos sobre la inversión real, estaría en condiciones de hacerlo. Esto es, ¿podría modificar la tasa de interés real para lograr una mayor inversión nacional en un contexto de una economía totalmente abierta al mercado de bienes y de capitales? Esta apertura se dio

desde que se inició el proceso de reprivatización bancaria, con las modificaciones a la Ley de Instituciones de Crédito (julio de 1990) hasta [la] publicación de las Reglas para el Establecimiento de Filiales de Instituciones Financieras del Exterior (abril de 1994), pasando por la Nueva Ley de Inversión Extranjera (diciembre de 1993), se abrió la oportunidad para la participación del capital foráneo en la actividad financiera local. (Huerta, 1994)

En este capítulo se plantea dar respuesta a las preguntas anteriores. En la sección X.2 se describen los efectos de la política monetaria, entendida ésta únicamente como instrumento para controlar la inflación. En la sección X.3 se presenta la paridad de las tasas de interés reales (PIR) en economías abiertas, desde el punto de vista teórico; se muestra cómo esta condición depende de que se cumplan las siguientes dos hipótesis: la paridad no cubierta de las tasas de interés (PNI) y la paridad del poder adquisitivo (PPA). En la sección X.4 se analiza la convergencia de las tasas de interés reales entre México y EUA durante el periodo 1982-2012 con datos mensuales; se determina una convergencia parcial a partir de 1994. En las secciones X.5 y X.6 se analizan, respectivamente, las implicaciones de la convergencia de las tasas de interés reales sobre las hipótesis de la paridad no cubierta de la tasa de interés y de la teoría de la paridad del poder adquisitivo. En la sección X.7 se presentan las conclusiones.

X.2 RESULTADOS DE LA UTILIZACIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA PARA COMBATIR LA INFLACIÓN

Desde antes de 1994 la prioridad del Banco de México fue contener el proceso inflacionario que se desató a partir de la crisis de deuda, en lo cual tuvo bastante éxito. Se pensaba que controlando la inflación y logrando

Gráfica X.1. *Tasa de inflación anualizada*

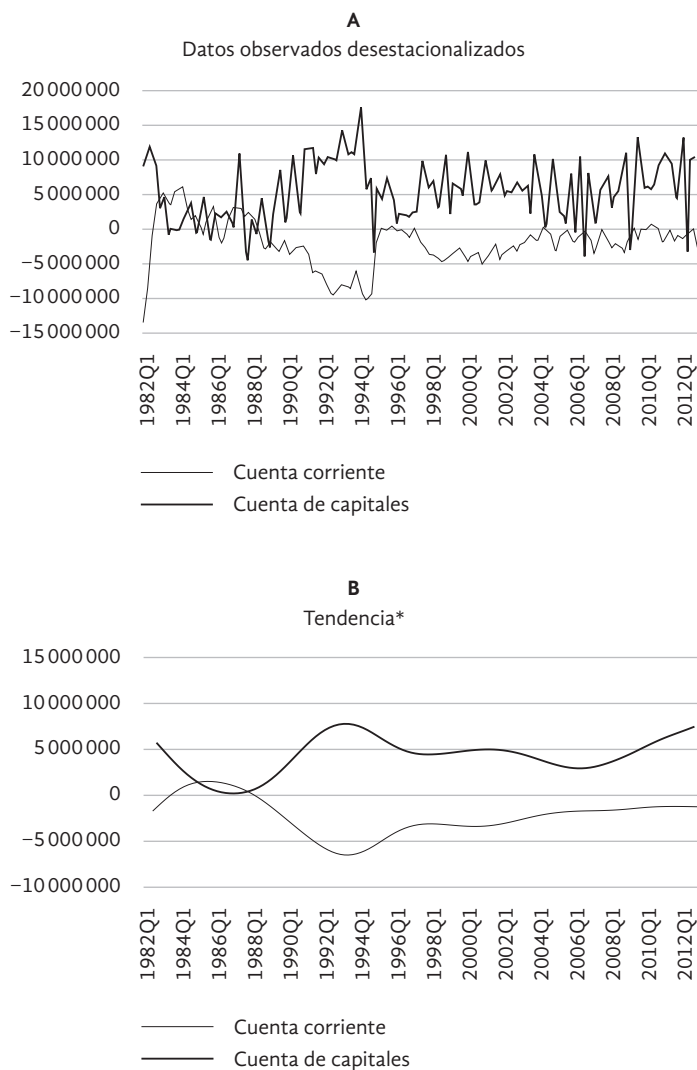
Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI.

que los “fundamentales”² fueran buenos, el crecimiento económico estaría garantizado.³ En la gráfica X.1 se muestra la evolución de la inflación durante el periodo 1982-2012 con datos mensuales. Este logro en la reducción de la inflación fue posible gracias al manejo del tipo de cambio nominal y de la tasa de interés. En una economía abierta para bienes y capitales, como es el caso de México, el manejo de la tasa de interés sirve para regular la entrada de divisas más que para estimular o inhibir la actividad económica.

En la gráfica X.2, con datos trimestrales desestacionalizados, se muestran los balances en la cuenta corriente y de capitales de la balanza de pagos, así como la tendencia de estas dos series. En el Panel B se muestra que a partir de 1988 la tendencia ha sido que el superávit en la cuenta de capitales supere al déficit en la cuenta corriente, lo que implica una tendencia al aumento de las reservas internacionales del Banco de México, lo cual a su vez permite disuadir expectativas de devaluación y en consecuencia a estabilizar los precios.

² Déficit fiscal, nivel de endeudamiento, déficit comercial, tasas de interés, niveles de inflación, etcétera.

³ A 20 años de distancia, esto no ha sido así.

Gráfica X.2. Cuenta corriente y cuenta de capitales

* Calculada con el método Hodrick-Prescott; $\lambda = 1\,600$.

Fuente: Banco de México.

De los pasivos de la cuenta de capitales, la inversión extranjera representa prácticamente la totalidad los mismos (gráfica X.3).

La inversión extranjera (IE) tiene dos componentes: la inversión extranjera directa (IED), que no es especialmente sensible a las variaciones en la tasa de interés, y la inversión extranjera en cartera (IEC). Esta última es muy sensible a los cambios en las tasas de interés y expectativas de devaluación. Cualquier manejo inadecuado de este tipo de inversiones puede provocar una crisis cambiaria, como lo demostró la crisis de diciembre de 1994.

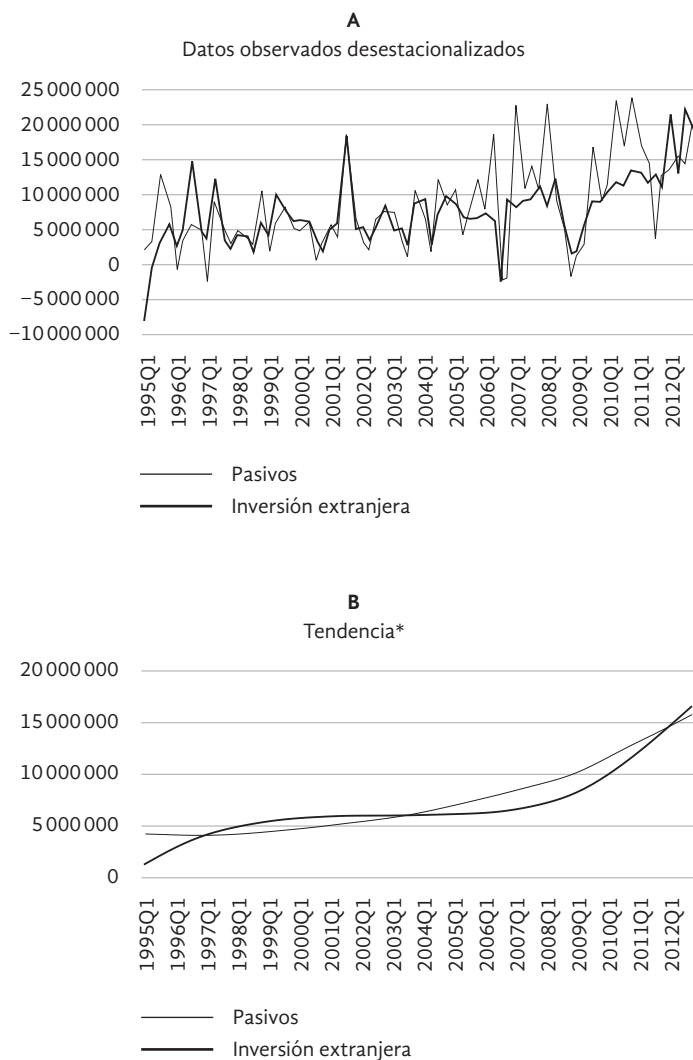
En la gráfica X.4 se muestra la evolución de la IED y de la IEC para el periodo 1995-2012. De 1995 a 2008 la importancia de la IEC fue inferior en la IE, pero a partir de 2008 la relación se invirtió; la IED alcanzó un máximo en 2004 para luego descender en importancia. En ese mismo año la IEC alcanzó un mínimo para luego recuperarse y crecer aceleradamente a partir de 2008. Comparando las tendencias de la IED y la IEC para el periodo 2009Q1-2012Q4, la IEC fue en promedio 2.5 veces mayor que la IED, lo que hace que la tasa de interés y la estabilidad del tipo de cambio sean dos instrumentos centrales para atraer y mantener los capitales.

Como se muestra en la gráfica X.5, la tendencia en los incrementos de las reservas ha sido notoria. El manejo del tipo de cambio y de las tasas de interés han resultado efectivos para atraer capitales más allá de los estrictamente necesarios para financiar la cuenta corriente. La atracción de capitales arroja dos beneficios: incrementa las reservas internacionales y hace menos probable una devaluación, lo que da confianza a los inversionistas. Esta situación, aunada a una política de tasas de interés atractiva, ha resultado eficaz para atraer capitales aun en condiciones internacionales adversas como la que se vive desde la crisis de 2008.

X.3 PARIDAD DE LAS TASAS DE INTERÉS REALES⁴

La paridad de las tasas de interés reales (PIR) se obtiene a partir de la condición de la paridad no cubierta de las tasas de interés (PNI), ecuación X.1, de la condición de la paridad del poder adquisitivo, ecuación X.2, y de la condición *ex ante* de Fisher para definir la tasa de interés real en el país local y en el país extranjero, ecuaciones X.3 y X.4 respectivamente.

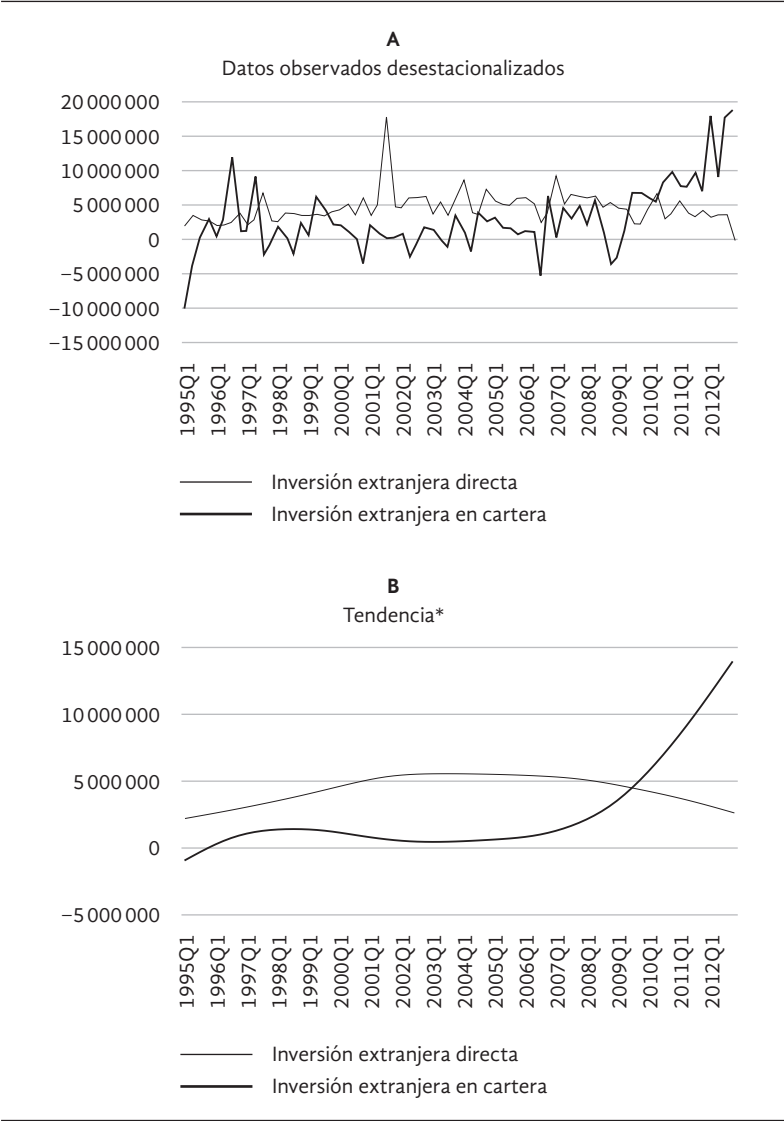
⁴ Esta sección se basa en el trabajo de Bagdatoglou y Kontonikas (2011).

Gráfica X.3. Pasivos en la cuenta de capitales e inversión extranjera

* Calculada con el método Hodrick-Prescott; $\lambda = 1\,600$.

Fuente: Banco de México.

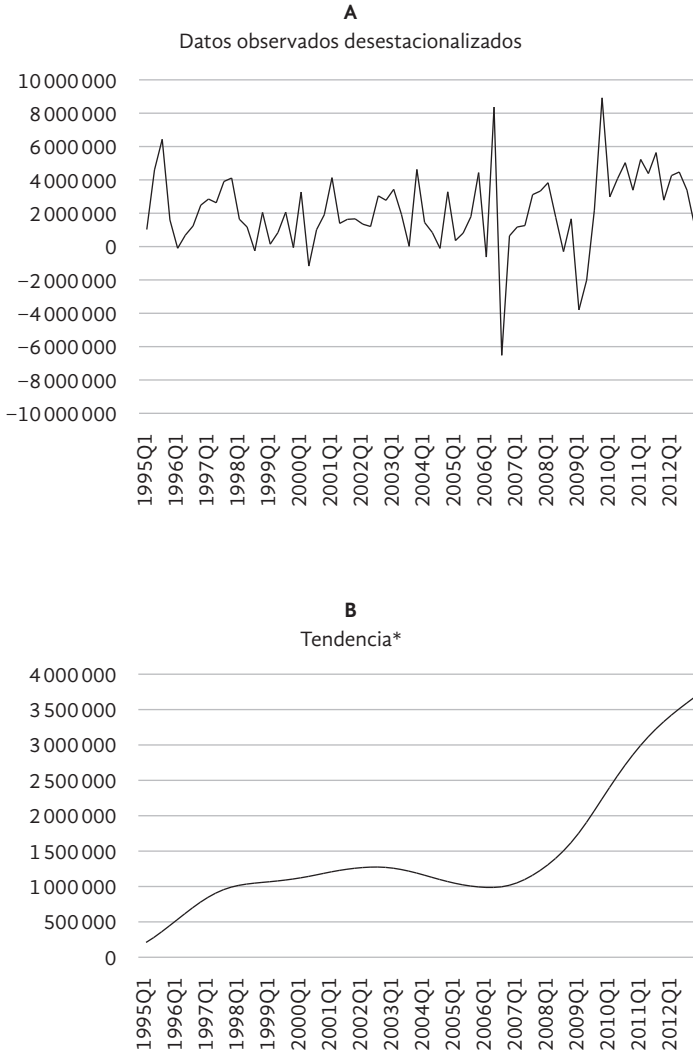
Gráfica X.4. Inversión extranjera directa y en cartera



* Calculada con el método Hodrick-Prescott; $\lambda = 1\,600$.

Fuente: Banco de México.

Gráfica X.5. *Variación de las reservas internacionales*



* Calculada con el método Hodrick-Prescott; $\lambda = 1\,600$.

Fuente: Banco de México.

$$i_t - i_t^* = \Delta s_{t+1}^e \quad (\text{X.1})$$

$$\Delta p_{t+1}^e - \Delta p_{t+1}^{*e} = \Delta s_{t+1}^e \quad (\text{X.2})$$

$$r_t = i_t - \Delta p_{t+1}^e \quad (\text{X.3})$$

$$r_t^* = i_t^* - \Delta p_{t+1}^{*e}. \quad (\text{X.4})$$

En estas cuatro ecuaciones * indica la variable correspondiente al país extranjero, y *e* indica valores esperados; *i* y *r* representan las tasas de interés nominal y real respectivamente; *s* y *p* representan los logaritmos naturales de la tasa de cambio nominal (unidades de pesos por dólar) y del nivel de precios, respectivamente; Δ es el operador de primeras diferencias. Combinando las ecuaciones X.1 a X.4 se llega a

$$r_t = r_t^*. \quad (\text{X.5})$$

Es más probable que la PIR se dé en el largo plazo, a medida que el arbitraje en los mercados financieros y de bienes tenga suficiente tiempo de actuar. En el corto plazo no es de esperarse que el arbitraje se dé de manera instantánea y, por lo tanto, tenemos que considerar a los dos elementos de la PIR, la paridad del poder adquisitivo (PPA) y la paridad de interés al descubierto (PID), los cuales no se ajustan de manera instantánea. La igualdad de las tasas reales de interés es imposible en presencia de desviaciones de largo plazo en la PID y en la PPA. Las desviaciones de la tasa de interés real pueden ser descompuestas en dos partes, en fallas de la PPA y en las fallas de la PID,

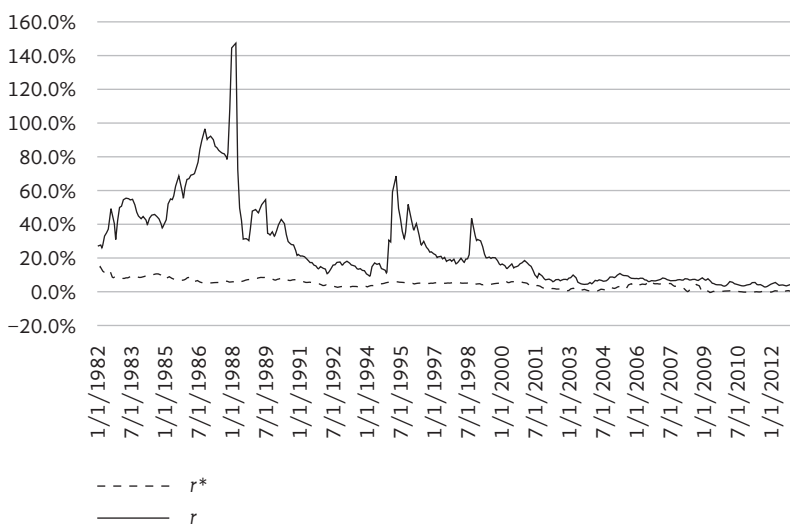
$$r_t = r_t^* + \Delta q_{t+1}^e + \phi_t, \quad (\text{X.6})$$

donde $q_t = s_t + p_t^* - p_t$ representa el logaritmo natural del tipo de cambio real. Bajo el cumplimiento relativo *ex ante* de la PPA, $\Delta q_{t+1}^e = 0$. El último término en el segundo miembro de la ecuación X.6, $\phi_t = i_t - i_t^* - \Delta s_{t+1}^e$, representa las desviaciones de la PNI.

Un diferencial positivo de las tasas de interés puede indicar la existencia de una prima de riesgo de depreciación de la moneda o una “prima de riesgo país” a causa de posibilidades de *default*, riesgo político y diferen-

cias en tasas de impuestos entre un país y otro. Estas diferencias también pueden estar relacionadas con diferencias en costos de transacción, que reflejan factores como costos de transporte, barreras al comercio que limitan el espacio para el arbitraje a través del mercado internacional de bienes, afectando la PPA (Sarno, 2005); asimismo, es posible que ocurran a causa de que los bonos de referencia de los que se obtienen las tasas de referencia no sean homogéneos a los ojos de los inversionistas. Todo esto lleva a desviaciones entre r_t y r_t^* . En la gráfica X.6 se muestra el comportamiento de las tasas de interés reales de EUA y de México.

Gráfica X.6. *Tasas de interés reales en México y en EUA*



De 1982 a 2012 el promedio de la diferencia $r - r^*$ fue de 20.25 puntos con un error estándar de 21.75. En tanto que de 2002 a 2012 el promedio de la diferencia $r - r^*$ fue de 4.54 puntos con un error estándar de 1.57. Esto refleja una tendencia a la convergencia entre la tasa de interés real de México y la de EUA en los últimos años.

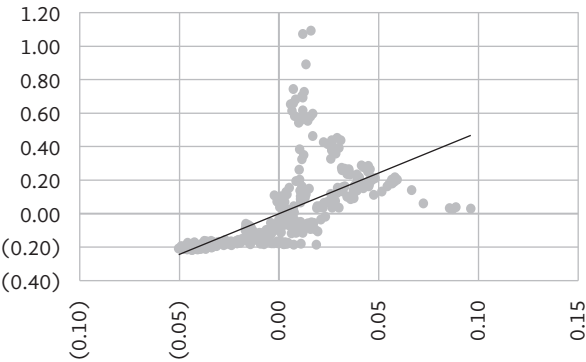
X.4 DIFERENTES ETAPAS DE CONVERGENCIA DE LAS TASAS DE INTERÉS REALES ENTRE MÉXICO Y EUA⁵

La convergencia de las tasas de interés reales se puede describir de manera apropiada para la estimación econométrica de la forma siguiente. Se comienza con la versión de la ecuación VIII.4, que para su estimación econométrica se describe así:

$$r_t = \alpha r_t^* + \varepsilon_t. \tag{X.7}$$

Para eliminar la constante se normalizan las dos series; el diagrama de dispersión se muestra en la gráfica X.7.

Gráfica X.7. *Relación de cointegración: 1982-2012*



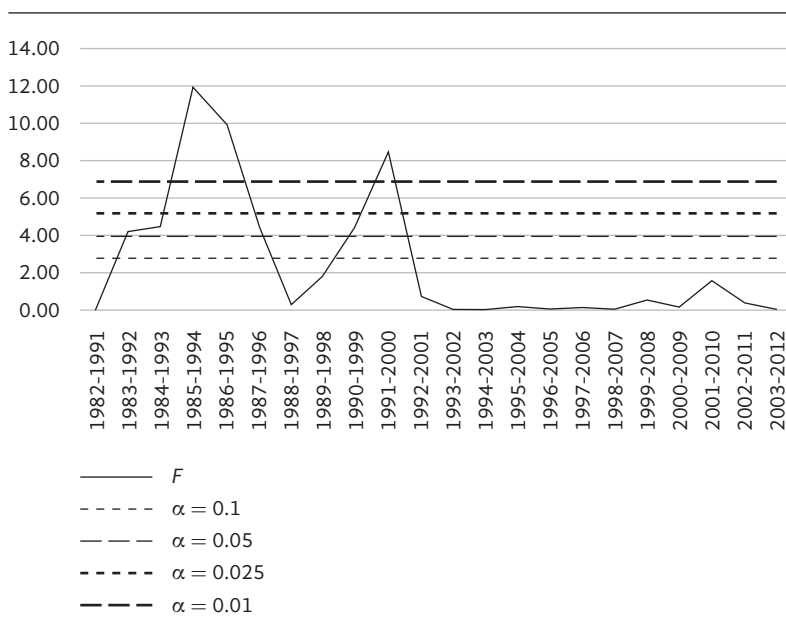
La estimación de la relación de largo plazo con datos mensuales normalizados para el periodo 1982-2012 es $r = 4.863 r^*$; $n = 372$ y $R^2 = 0.36$. El error estándar del coeficiente es 0.34 y el estadístico t es significativo. Las pruebas PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto, permiten rechazar la existencia de raíz unitaria al nivel de 5%, lo cual muestra que r y r^* están cointegradas.

Para verificar la constancia en los parámetros de cointegración a lo largo

⁵ En esta sección se utilizan las definiciones de convergencia expuestas en la sección VIII.6 en el contexto de tasas de interés.

del periodo 1982M01-2012M12 se utilizará la prueba recursiva de Wald. Se comienza dividiendo el periodo 1982M01-2012M12 en 22 subperiodos de 10 años cada uno. Para cada subperiodo se calcula, mediante la ecuación X.7, el coeficiente de cointegración $\hat{\alpha}_T$, y se prueba la hipótesis nula $H_0, \hat{\alpha}_T = 4.863$, contra la alternativa $H_1, \hat{\alpha}_T \neq 4.863$, siendo $\alpha^* = 4.863$ el coeficiente de cointegración calculado para el periodo 1982-2012 por mínimos cuadrados ordinarios. Para el conjunto del periodo se rechaza la hipótesis nula (al nivel de 0.025%) en 3 de los 22 subperiodos analizados; esto es, en 13.64% de los casos. Se encuentra muy poca inestabilidad de los coeficientes (gráfica X.8).

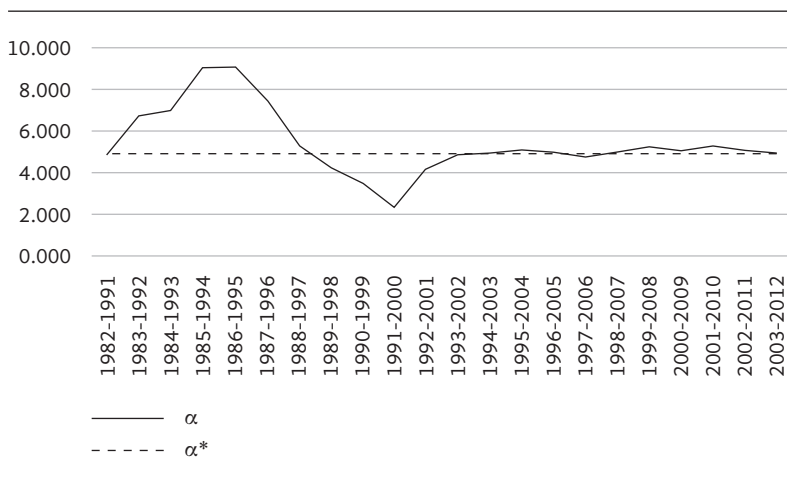
Gráfica X.8. Prueba de Wald (1982-2012)



De estos casos, hasta el periodo 1988-1997 el valor de $\hat{\alpha}_T$ está por arriba del valor de $\alpha^* = 4.863$ estimado para el periodo 1982-2012 y después el valor de $\hat{\alpha}_T$ está por debajo, hasta llegar a un mínimo de 2.264 durante el periodo 1991-2000, mostrando una clara tendencia descendente.

Esto implica que durante el periodo 1986-2000 la brecha entre la tasa de interés real de México y de EUA se fue reduciendo, esto es, se dio un proceso de *catching up*, de acuerdo con la definición 1 de convergencia expresada en la desigualdad VIII.2 (gráfica X.9). En contraste, para el periodo 1993-2012 en ninguno de los 11 subperiodos analizados se rechaza la hipótesis nula, lo que muestra estabilidad en los parámetros (gráfica X.6).

Gráfica X.9. Trayectoria del coeficiente de cointegración $\hat{\alpha}_T$ ($\alpha^* = 4.863$)



Durante el periodo 1983-1997 el valor de $\hat{\alpha}_T$ es superior a $\alpha^* = 4.863$; durante el periodo 1998-2003 el valor de $\hat{\alpha}_T$ se encuentra por debajo de α^* ; finalmente, de 1993 a 2012 los sucesivos valores de $\hat{\alpha}_T$ muestran una tendencia estable, manteniéndose en la región de *no rechazo* de la hipótesis nula. Esto último implica que durante el periodo 1993-2012 la brecha entre las tasas de interés real de México y de EUA se mantiene, es decir, se da un proceso de convergencia parcial en el que la tasa de interés real de México se mantiene a un nivel estable de 4.863 veces la de EUA. Esto es, durante este periodo se da un proceso de convergencia incompleta de acuerdo con la definición 3 de la ecuación VIII.4 (gráfica X.9).

X.5 RESULTADOS ADICIONALES

La ecuación X.6 indica que las posibles discrepancias entre las tasas de interés reales entre países ocurren a causa de falta de cumplimiento en el corto plazo de la teoría de la PPA, $\Delta q_{t+1}^e \neq 0$, o bien falta de cumplimiento de la PNI, $\phi_t \neq 0$.

La condición de PNI formalmente se establece como⁶

$$s_{t+j}^e - s_t = \Delta s_{t+j}^e = i_{t+j} - i_{t+j}^*, \quad (\text{X.8})$$

siendo s el logaritmo natural del tipo de cambio *spot* (pesos por dólar), s_{t+j}^e las expectativas del tipo de cambio formadas en el periodo t para el periodo $t + j$; Δ representa el operador de primeras diferencias, i_{t+j} la tasa de interés sobre un certificado comprado en el periodo t y que madura en el periodo $t + j$, y el asterisco el correspondiente al país extranjero. La condición X.11 se aplica si los inversionistas consideran los bonos nacionales y extranjeros como perfectos sustitutos y no existen impedimentos para el movimiento de capitales.

Dado que j en la condición X.8 es igual a la unidad, la ecuación que interesa se expresa como

$$\Delta s_{t+1}^e = i_{t+1} - i_{t+1}^*. \quad (\text{X.9})$$

Siguiendo el procedimiento de otros autores, se supone que las expectativas se forman racionalmente, por lo que

$$\Delta s_{t+1} = E\{\Delta s_{t+1}^e \mid I_t\} + v_{t+1}, \quad (\text{X.10})$$

siendo E el operador de la esperanza matemática, I_t el conjunto de información disponible en el tiempo t , y v_{t+1} es un error de pronóstico puramente estocástico. De X.9 y X.10 se obtiene la ecuación

$$\Delta s_{t+1} = (i + i^*) + v_{t+1}, \quad (\text{X.11})$$

⁶ Esta sección está basada en los trabajos de McAvinchey y MacDonald (1990), y Rowland (2003).

la cual puede ser rescrita de manera apropiada para la estimación econométrica de la forma siguiente:

$$\Delta s_{t+1} = \alpha_0 + \beta_1(i + i^*) + v_{t+1}; \quad (\text{X.12})$$

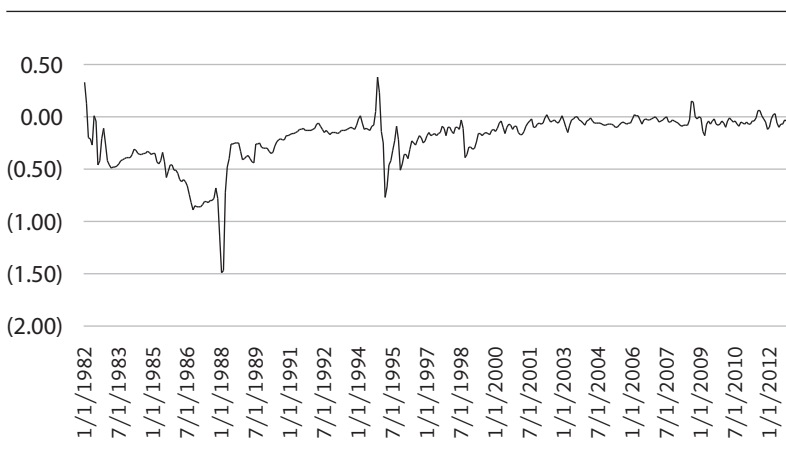
se espera que $\alpha_0 = 0$, $\beta_1 = 1$, y el término de error v_{t+1} sea ruido blanco y ortogonal a la información contenida en I_t .

La PID es una teoría clásica de la economía internacional, y constituye un elemento fundamental de la teoría monetaria. Sin embargo, empíricamente esta teoría ha demostrado ser un fracaso. Según la PID, el diferencial de las tasas nominales de interés entre dos países debe ser igual al cambio esperado en el tipo de cambio. Aceptando el supuesto de expectativas racionales, el cambio observado *ex post* del tipo de cambio debe ser un buen predictor para el cambio esperado. En economías con altas tasas de interés, se esperaría una depreciación de sus monedas; sin embargo, estudios empíricos muestran lo contrario. Existe un fuerte consenso en la literatura de que la PID no se cumple (Rowland, 2003; Backus, Foresi y Telmer, 2001). En el caso de México, tampoco se cumple totalmente, aunque en los últimos años las desviaciones se han ido achicando. En la gráfica X.10 se muestran las desviaciones de la PID, $\psi_t = i_t - i_t^* - \Delta s_{t+1}^e$.

Dado que la media muestral es un estimador del valor esperado, para el periodo 1982-2012 se tiene que $E[\psi_t] \approx (\sum_{i=0}^n \Delta \psi_t) / n = -0.20$, con un error estándar de 0.23, en tanto que el valor esperado de $E[\psi_t]$ para el periodo 2001-2012 es significativamente menor que para todo el periodo, $E[\psi_t] \approx (\sum_{i=0}^n \Delta \psi_t) / n = -0.0480$, con un error estándar de 0.0461. Así, pareciera que a partir de 2001 se ha dado un acercamiento a lo que predice la teoría de la paridad no cubierta de las tasas nominales de interés en México. Esto ayuda a explicar la convergencia entre las tasas de interés reales entre México y EUA.

X.6 LA TEORÍA DE LA PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO

Formalmente, la relación quedaría representada como $P = SP^*$, siendo S el tipo de cambio nominal, P el índice de precios nacional (en el caso de México sería el índice de precios al consumidor), y P^* el índice de precios

Gráfica X.10. *Desviación de la tasa de interés al descubierto ($\psi_t = i_t - i_t^* - \Delta s_{t+1}^e$)*

Fuente: Datos del Banco de México.

mundial (que podría representarse por el índice de precios al consumidor de Estados Unidos).

El problema con el modelo de PPA es que en el mundo real no se cumplen los supuestos que lo sustentan. El modelo se abstrae de factores como *a*] existencia de bienes no comercializables, *b*] presencia de diferencias en las canastas de bienes que componen el índice de precios en las distintas economías, *c*] muchos mercados no operan competitivamente, *d*] los bienes no son verdaderamente homogéneos, y *e*] existencia de impuestos y costos de transporte, entre otros.

Existe una vasta cantidad de estudios empíricos sobre la validez de la ley de un solo precio, llegándose a la conclusión de que sólo se cumple en el largo plazo o durante periodos de hiperinflación, pero no a corto ni a mediano plazo, ni en situaciones de baja inflación.⁷ Esto tiene sentido, porque durante episodios de alta inflación la economía está predispuesta para la realización de ajustes rápidos en los precios, en respuesta a cualquier perturbación nominal en el tipo de cambio. Bajo tales condiciones, los

⁷ De acuerdo con Froot y Rogoff (1995), la teoría de la paridad del poder adquisitivo tiende a verificarse sólo en economías con alta inflación o hiperinflación.

precios y el tipo de cambio se mueven en la misma dirección y magnitud,⁸ sin afectar prácticamente el tipo de cambio real. En contraste, en economías con baja inflación la teoría de la paridad no se cumple, lo que implica que una alteración del tipo de cambio nominal tendrá efectos sobre las variables reales, ya que las modificaciones en el tipo de cambio nominal modifican el tipo de cambio real (Yazigi, 2000).

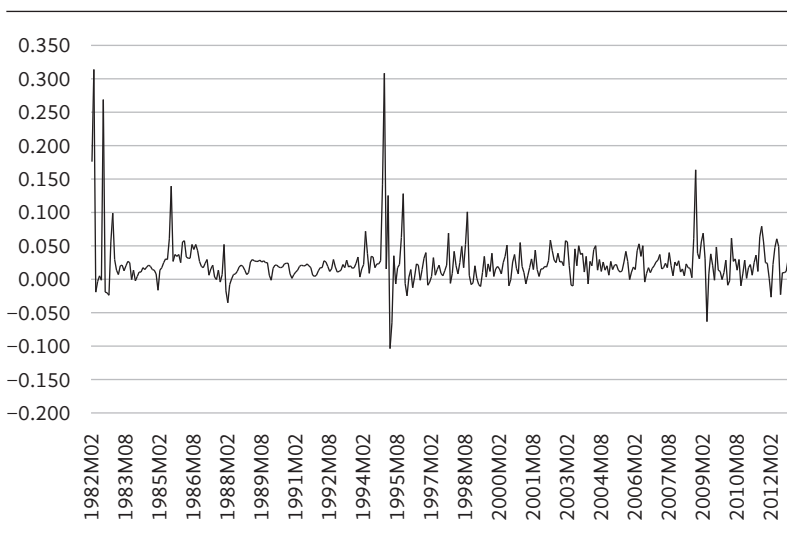
En el caso de México todo parece indicar que la PPA sí se cumple. Esto queda claro al utilizar la definición de tipo de cambio real, $Q \equiv SP^*/P$. Se comienza con la versión logarítmica del tipo de cambio, $q_t = s_t + p_t^* - p_t$, siendo q_t el logaritmo natural del tipo de cambio real (Q), y s_t , p_t^* y p_t los logaritmos del tipo de cambio nominal (S), del índice de precios del consumidor en EUA (P^*) y del índice de precios en México (P), respectivamente. En términos de tasas de crecimiento, el tipo de cambio real se expresa como $\Delta q_t = \Delta s_t + \Delta p_t^* - \Delta p_t$. Bajo el cumplimiento *ex ante* de la PPA, se espera que $E[\Delta q_t] = 0$. En la gráfica X.11 se presenta el valor observado de $\Delta s_t + \Delta p_t^* - \Delta p_t$ con datos mensuales durante el periodo 1982-2012.

Dado que la media muestral es un estimador del valor esperado, con los datos contenidos en la gráfica X.11 se calculan el promedio y el error estándar de los cambios en el tipo de cambio real, con $n = 376$,

$$E[\Delta q_t] = E[\Delta s_t + \Delta p_t^* - \Delta p_t] \approx \frac{\sum_{i=0}^n \Delta q_t}{n} = 0.000481 \approx 0.$$

El error estándar de la muestra es 0.038, por lo que no se puede descartar que la media muestral sea estadísticamente diferente de 0. De esto se concluye que en el largo plazo, en los últimos 31 años, la PPA se ha cumplido; lo que muestra que no existe margen en el largo plazo para que el banco central utilice el tipo de cambio como instrumento de política económica. El cumplimiento de la hipótesis de la PPA también ayuda a explicar la convergencia entre las tasas de interés reales entre México y EUA.

⁸ La evidencia señala que para un conjunto de países que han experimentado episodios de hiperinflación, la variación de precios tiende a ser generalmente varias veces superior a la variación en el tipo de cambio nominal (Caves, Frankel y Jones, 2007, p. 370).

Gráfica X.11. *Tasa de crecimiento del tipo de cambio real*

Fuente: Datos del INEGI y del Banco de México.

X.7 CONCLUSIONES

La convergencia en las tasas de interés reales que se ha dado en México en los últimos años, así como la evidencia hacia el cumplimiento de la teoría de la paridad no cubierta de las tasas de interés y del cumplimiento en el largo plazo de la paridad del poder adquisitivo son tres facetas de un mismo fenómeno: la creciente integración de México al mercado de capitales de EUA. Esto hace imposible utilizar la política monetaria, y en especial la tasa de interés real, para fomentar la inversión interna y estimular el desarrollo. La política monetaria sólo sirve para regular los flujos de divisas con miras a estabilizar los precios, no para estimular el desarrollo. Esto no es un asunto de voluntad de las personas que dirigen el Banco de México, sino una realidad impuesta por la apertura de México al mercado internacional de capitales.

REFERENCIAS

- Backus, D. K., S. Foresi y C. Telmer, 2001, "Affine Models of Currency Pricing: Accounting for the Forward Premium Anomaly", *Journal of Finance*, vol. 56, núm. 1, pp. 279-304.
- Bagdatoglou, G. y A. Ktononikas, 2011, "A New Test of the Real Interest Rate Parity Hypothesis: Bounds Approach and Structural Breaks", *Review of International Economics*, vol. 19, núm. 4 (septiembre), pp. 718-727.
- Banco de México, 2013, *Programa Monetario 2013*, México.
- Caves, R. E., J. A. Frankel y R. W. Jones, 2007, *World Trade and Payments: An Introduction*, 10ª ed., Addison-Wesley, Massachusetts.
- Froot, K. A. y K. Rogoff, 1995, "Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates", en G. M. Grossman y K. Rogoff (comps.), *Handbook of International Economics*, vol. 3, Elsevier, Amsterdam, pp. 1647-1688.
- Huerta, M. G., 1994, "La apertura del sistema financiero mexicano en el contexto de la desregulación financiera mundial", *Gestión y Estrategia*, núm. 6 (Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco), <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num6/art7.html>.
- McAvinchey, I. D. y R. MacDonald, 1990, "Some Specification Tests of Uncovered Interest Parity", *Recherches Économiques de Louvain / Louvain Economic Review*, vol. 56, núm. 1, pp. 61-78.
- Romero, J., 2014, "¿Es posible utilizar la política monetaria como instrumento para estimular la inversión y el crecimiento?", *Economía Informa*, núm. 384 (Facultad de Economía, UNAM), pp. 5-22, <http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/384/joseromero.pdf>.
- Rowland, P., 2003, "Uncovered Interest Parity and the USD / COP Exchange Rate", Borradores de Economía 227, Banco de la República, Bogotá.
- Sarno, L., 2005, "Towards a Solution to the Puzzles in Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?", *Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'économie*, vol. 38, núm. 3, pp. 673-708.
- Yazigi, P., 2000, "El traspaso de movimientos de tipo de cambio nominal a inflación: Un análisis para la economía chilena", seminario de título, Facultad de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

XI. ¿ES POSIBLE UTILIZAR EL TIPO DE CAMBIO PARA HACER MÁS COMPETITIVA LA ECONOMÍA DE MÉXICO?

XI.1 INTRODUCCIÓN

Muchos autores consideran que uno de los elementos centrales del desarrollo económico es la industrialización y ven en la política cambiaria un instrumento fundamental para estimularla. Rodrik (2007) documentó una relación fuerte y positiva entre el nivel del tipo de cambio real (ajustado por paridad del poder de compra) y el crecimiento económico para un panel grande de países; y en otro de sus trabajos, anotó: “Dado que el tipo de cambio real es el precio de los comerciables en relación a los no comerciables, la implicación es que los países que logran elevar este precio relativo crecen más rápido” (Rodrik, 2008). En México, autores como Ros (2010, p. 130) sostienen que a partir del año 2000 la sobrevaluación del peso ha contribuido al comportamiento letárgico de la inversión privada. Otros autores, como Ize (2010), aunque reconocen la influencia del tipo de cambio real sobre el crecimiento dudando, basándose en el informe de 2007 del Fondo Monetario Internacional sobre México (FMI, 2007), que el tipo de cambio en México en los últimos 20 años haya estado “sobrevalorado”.¹

En este capítulo se analiza el efecto del traspaso del tipo de cambio a los precios con el propósito de entender los márgenes que tiene el Banco de México para modificar el tipo de cambio real, considerando en el plano hipotético si tener un tipo de cambio real competitivo es un sueño posible. Es obvio que éste no ha sido uno de los objetivos del Banco de México en las últimas décadas o en algún momento de su historia.

En la sección XI.2 se presenta la relación entre el tipo de cambio y el nivel de precios tanto en el plano teórico como con base en los resultados para México. En la sección XI.3 se revisan los principales trabajos en la materia. En la sección XI.4 se calcula el impacto del tipo de cambio sobre

¹ El término de sobrevaluación del tipo de cambio es relativo, por lo que al hablar de sobrevaluación o subvaluación se debe precisar con respecto a qué.

el índice de precios al consumidor. En la sección XI.5 se analiza la relación de largo plazo entre variaciones en el tipo de cambio y la tasa de inflación para mostrar que en el largo plazo la manipulación del tipo de cambio real es imposible. En la sección XI.6 se presentan las conclusiones.

XI.2 RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES

XI.2.1 *La teoría*

Existe un amplio desarrollo teórico sobre el fenómeno inflacionario y sus determinantes. La discusión ha girado en torno a la idea de que los bancos centrales deben seguir metas de inflación explícitas y tener políticas consistentes con ese objetivo. Bajo esta óptica, las autoridades monetarias deben tener control sobre los determinantes de la inflación. En economías pequeñas y abiertas el control del tipo de cambio nominal ha sido un elemento fundamental en la lucha contra la inflación. Sin embargo, en esa discusión han estado ausentes consideraciones sobre los efectos de la política monetaria en el tipo de cambio real y el efecto de éste sobre la competitividad de la economía. Antes de abordar el tema de la influencia de la política cambiaria sobre el tipo de cambio real, conviene revisar algunas características y determinantes del traspaso de las variaciones del tipo de cambio a los precios.

El coeficiente de traspaso del tipo de cambio. El efecto de las variaciones del tipo de cambio sobre la inflación interna es lo que se llama *coeficiente de traspaso*. Si éste es cercano a 1, se tiene un traspaso total de la devaluación a los precios; un coeficiente de traspaso cercano a 0 representa una inelasticidad total de los precios internos ante un cambio en el tipo de cambio nominal. Usualmente el efecto directo y de corto plazo está relacionado con la parte importada de la canasta de bienes que conforman el índice de precios. Por ello, a medida que la proporción de bienes comerciables de esa canasta aumenta, tiende a aumentar el índice de traspaso del tipo de cambio a los precios internos.

El sustento teórico de los efectos de la depreciación del tipo de cambio sobre la tasa de inflación se basa en la teoría de la paridad del poder ad-

quisitivo (PPA). Como vimos en la sección X.5, esta teoría sólo se cumple en el muy largo plazo o en condiciones de inflación muy elevada, pero no a mediano o corto plazo o en condiciones de baja inflación. El hecho de que en el corto plazo no se cumpla la PPA —lo que implica que las variaciones en el tipo de cambio no se transmiten inmediatamente en variaciones en los precios en el corto plazo— ha generado dos enfoques para explicar dicha ausencia de transmisión. Bajo el primer enfoque se realizan estudios en el nivel microeconómico; se centran en la teoría de la organización industrial y destacan las imperfecciones del mercado para explicar la desconexión entre las variaciones del tipo de cambio y los precios. Bajo el segundo enfoque se trabaja en el nivel macroeconómico; los estudios se centran en los efectos que se producen a través del valor de los bienes y servicios importados y de los precios relativos entre comerciables y no comerciables. En este enfoque se sostiene que la devaluación induce una alteración en los precios relativos; hace que los bienes comerciables suban de precio, lo que provoca una desviación de la demanda hacia el sector no comerciable, lo que a su vez estimula un aumento en los precios de dichos bienes, y, en consecuencia, en el nivel general de precios (Murillo, Morera y Ramos, 2001, p. 2).

Determinantes del traspaso. A pesar de que la devaluación afecta directamente el precio de las mercancías importadas, tal efecto no necesariamente se transfiere del todo al nivel general de precios. ¿Cuándo dicho traspaso se manifiesta y en qué proporción lo hace? Esto depende de varios factores, entre ellos:

- 1] La política antinflacionaria seguida por el banco central. Si la autoridad monetaria muestra una determinación creíble de combatir la inflación, esto afecta las expectativas de los agentes y por tanto el impacto de una devaluación sobre la inflación. En el corto plazo puede registrarse un aumento de la inflación como resultado de una devaluación, pero en el mediano plazo la inflación se reprime por la intervención del banco central, en cuyo caso la determinación y credibilidad de la autoridad monetaria ayudan a modificar las expectativas de los agentes y reducen el grado de traspaso (Aleem y Lahiani, 2010; Coulibaly y Kempf, 2010).

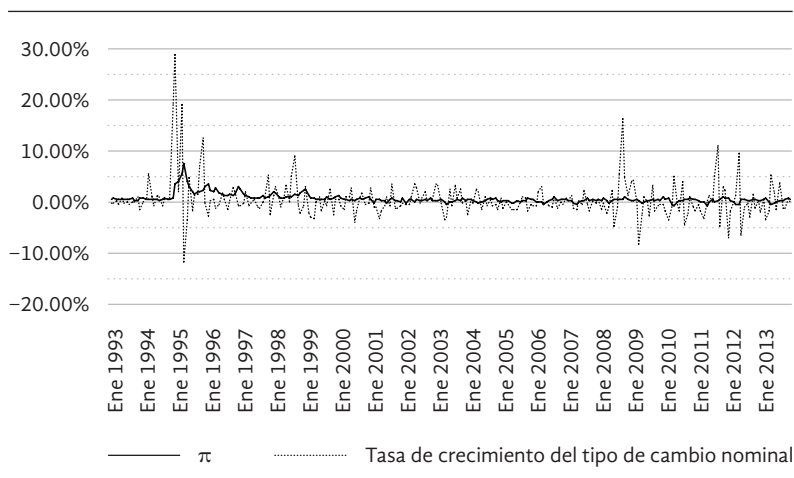
- 2] El nivel de inflación. A medida que disminuye el nivel de inflación el traspaso tiende a caer. Taylor (2000) señaló que en una economía con baja inflación los agentes económicos se muestran reacios a subir sus precios ante un ajuste cambiario, si es que éstos consideran que el ajuste cambiario es transitorio. En una economía con baja inflación el cambio en el precio de un bien es percibido como un cambio en los precios relativos, y las empresas tienden a evitarlo para no sufrir una reducción en su participación de mercado (García y Restrepo, 2001; Choudhri y Hakura, 2006).
- 3] El nivel del tipo de cambio real. La sobrevaluación o subvaluación del tipo de cambio real es otro factor relevante en la determinación del tamaño del coeficiente de traspaso. Un alto nivel de desempleo podría ser consecuencia de un desajuste en la paridad cambiaria real. Cuando el tipo de cambio real está muy apreciado se produce una sobreoferta en el sector de los no comerciables. En este caso, un aumento en la tasa de cambio nominal hace más rentable el sector que produce bienes comerciables, al mismo tiempo que reduce la rentabilidad del sector no comerciable y, por tanto, comprime las presiones inflacionarias. En tales condiciones el efecto de una apreciación nominal se distribuye entre un ajuste del tipo de cambio real y una elevación en el nivel de precios (Goldfajn y Valdés, 1997).
- 4] La volatilidad del tipo de cambio. La volatilidad de la tasa de cambio exige a los importadores ser más cautelosos al distinguir entre variaciones en el tipo de cambio, que son transitorias o permanentes, antes de cambiar sus precios. Ball, Mankiw y Romer (1988) señalaron que los empresarios enfrentan costos de “menú”² y que por tanto sólo modifican sus precios si el beneficio de hacerlo supera dichos costos (Gopinath, 2012).
- 5] La magnitud de la variación del tipo de cambio. La magnitud del movimiento del tipo de cambio nominal afecta el nivel de respuesta del traspaso. Con grandes cambios en la paridad nominal y, por tanto, en los costos, hay incentivos mucho mayores para que los empresarios modifiquen sus precios. Luego, una devaluación fuerte constituye una grave señal de que el banco central ha perdido el control de la inflación, con lo cual los agentes reaccionarán realizando los ajustes de pre-

² Se definen como aquellos costos asociados con el proceso de variar los precios.

- cios necesarios y, en consecuencia, aumentará el traspaso (Goldfajn y Werlang, 2000)
- 6] El nivel de actividad económica. El nivel de la demanda efectiva determina si las empresas pueden transferir plenamente los incrementos en costos a los precios. Cuando la economía está en recesión los agentes no tienen la capacidad de transmitir el efecto sobre los costos a los precios que resultan de un aumento en el tipo de cambio. En momentos de expansión económica, cuando hay demanda suficiente, se puede traspasar el aumento de costos a los precios sin mucha dificultad (Goldfajn y Werlang, 2000).
 - 7] La concentración de mercado. El grado de concentración de mercado es otro factor importante para determinar el traspaso, dado que esta concentración crea rigideces en los precios. Existe evidencia de que mientras más competitivo es el mercado, mayor es el traspaso. Lo contrario se produce cuando las empresas operan en mercados imperfectos. Bajo condiciones no competitivas es posible que las empresas absorban las fluctuaciones en la tasa de cambio con sus márgenes de ganancia, con el fin de no perder participación de mercado (Dornbusch, 1987; García y Restrepo, 2001).
 - 8] La política de control salarial. Si se tiene una política de control salarial como instrumento complementario del control de la inflación, como es el caso de México, el efecto traspaso disminuye.

XI.2.2 La relación entre el tipo de cambio y el nivel general de precios en México

Con el fin de mostrar un panorama de la situación de México conviene analizar la relación entre el tipo de cambio y el nivel de precios. En la gráfica XI.1 se muestra la evolución de la tasa de inflación (π) y la tasa de crecimiento del tipo de cambio nominal (s^0). En la primera parte de la gráfica (de febrero de 1993 a marzo de 2000) se observa una alta volatilidad del tipo de cambio, que se ve acompañada de una alta volatilidad de la tasa de inflación. En la segunda parte se observa una menor volatilidad del tipo de cambio, que se acentúa durante 2008, 2011 y 2013, siendo la volatilidad de la tasa de inflación muy pequeña. Este hecho sugiere que el traspaso durante el primer periodo fue mayor que durante el segundo.

Gráfica XI.1. *Tasa de inflación y tasa de apreciación nominal del tipo de cambio*

Fuente: Cálculos propios con datos del Banco de México, <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>.

Durante el periodo de enero de 1993 a febrero de 1998 la tasa de devaluación máxima mensual fue de 29.02%, en tanto que la tasa de inflación máxima mensual llegó a 7.67%; la inflación promedio mensual fue de 1.59% y la tasa de devaluación promedio mensual de 1.62%, aunque esta última con una volatilidad varias veces mayor que la de la tasa de inflación. En contraste, durante el periodo de marzo de 2000 a diciembre de 2013 la devaluación mensual máxima fue de 16.44% (casi la mitad de la del periodo 1993-1998) y la inflación mensual máxima de 2.49%; por su parte, la inflación promedio mensual fue de 0.47% y la tasa de devaluación mensual de 0.23%; esta última con una volatilidad mucho menor que la registrada durante el primer periodo (cuadro XI.1).

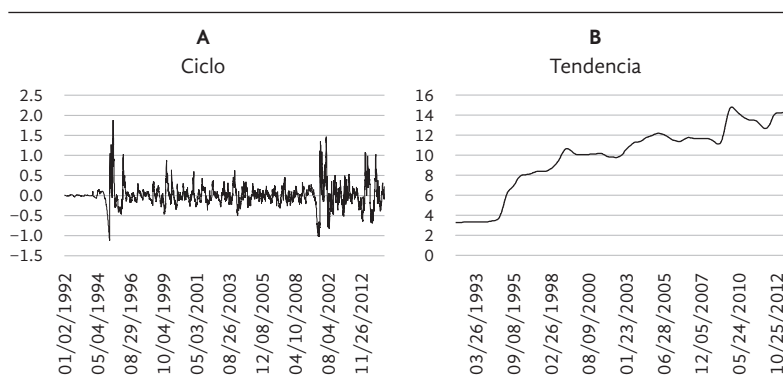
De acuerdo con estas cifras y los incisos 2, 4 y 5 de los determinantes del traspaso enunciados en el apartado XI.2.1, México debería registrar una reducción en el coeficiente de traspaso entre el primer periodo y el segundo. Como se muestra más adelante, eso fue lo que sucedió.

También es notable la estabilidad de la tendencia del tipo de cambio nominal aun en presencia de gran volatilidad. En el panel A de la gráfica XI.2 se observa que a partir de la crisis de diciembre de 1994, cuando se

Cuadro XI.1. Comportamiento de la tasa de inflación y de la tasa de devaluación (1993-2013)

	1993M01-1998M02			1998M03-2013M12		
	Máximo	Promedio	Desviación estándar	Máximo	Promedio	Desviación estándar
π	7.67%	1.59%	1.38%	2.49%	0.47%	0.44%
s^0	29.02%	1.62%	5.66%	16.44%	0.23%	2.79%

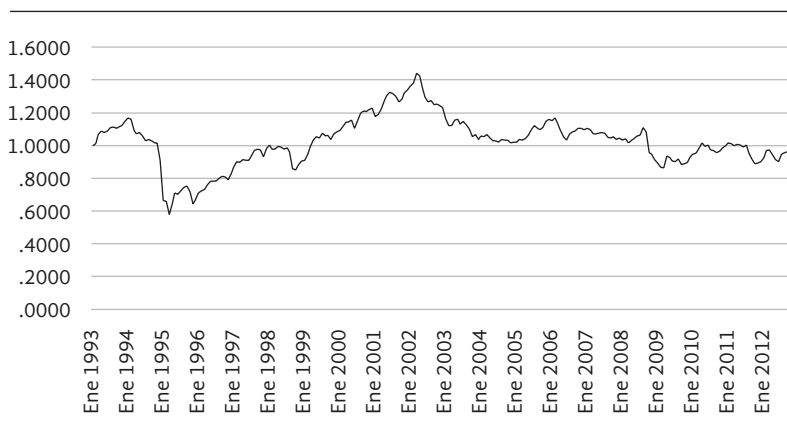
Gráfica XI.2. Tendencia y ciclo del tipo de cambio* (datos mensuales, 1992-2013)



* Filtro Hodrick-Prescott ($\lambda = 6812100$).

Fuente: Banco de México, <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>.

adoptó la política de cambio flotante, se dio una gran volatilidad del tipo de cambio con respecto a su tendencia, especialmente en los años posteriores a la crisis de 1994 y durante el periodo 2008-2013. De acuerdo con esta tendencia, queda clara la intención del Banco de México por mantener el tipo de cambio estable; así, por ejemplo, de 1998 a mediados de 2008, después del choque ocurrido durante la segunda mitad de 2008, la pendiente positiva de la tendencia del tipo de cambio disminuye. Esto muestra una política deliberada de sostener el tipo de cambio estable con el fin de mantener bajo control el nivel de precios (Canuto, 2001), lo cual, de acuerdo con el inciso 1 de los determinantes del traspaso, también ayu-

Gráfica XI.3. Evolución del tipo de cambio real* (datos mensuales, 1993-2013)

* Índice del tipo de cambio real con precios al consumidor y con respecto a 111 países.

Fuente: Cálculos propios con datos del Banco de México, <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/>.

da a explicar por qué se debe esperar en el segundo periodo un traspaso menor que en el primero.

Destaca que, a pesar de que el Banco de México utiliza el tipo de cambio nominal para estabilizar los precios, el tipo de cambio real se ha mantenido en promedio constante. En la gráfica XI.3 se distinguen dos etapas, la primera comienza en marzo de 1995, una etapa de continua y creciente sobrevaluación del peso que llega a un máximo en abril de 2002; la segunda es una etapa de recuperación en el tipo de cambio real, el índice en diciembre de 2013 es 1.38 veces mayor que el valor registrado en abril de 2002 y 0.56 mayor que el observado en marzo de 1995.³ Sin embargo, de enero de 1993 a diciembre de 2013 el promedio del índice fue 0.9978 con una desviación estándar de 0.1603. La explicación del nivel del tipo de cambio real debe buscarse en factores estructurales de la economía mexicana tales como nivel de ahorro, exportaciones de petróleo, remesas, entradas de capital, etc., y no en el manejo del cambio nominal.

³ Realmente, el valor del índice del tipo de cambio real en diciembre de 2013 era similar al registrado en septiembre de 1994, tres meses antes de la crisis cambiaria.

XI.3 REVISIÓN DE TRABAJOS ANTERIORES

El número de trabajos que se han elaborado sobre el tema de traspaso es grande.⁴ De ellos destaca el de Choudhri y Hakura (2006). Los autores prueban la hipótesis sugerida por Taylor (2000), de que un entorno inflacionario bajo conduce a un traspaso también bajo. Para probar tal hipótesis los autores derivaron una relación de traspaso basada en modelos macroeconómicos de economía abierta y utilizaron una base de información con datos de 71 países para el periodo 1979-2000. Encontraron una fuerte evidencia de una asociación positiva y significativa entre el traspaso y la tasa de inflación. La tasa de inflación, además, dominó a otras variables macroeconómicas al explicar diferencias en el traspaso entre países. Por su parte, Devereux y Yetman (2010) desarrollaron un modelo teórico que utilizaron para evaluar los diferentes determinantes del traspaso. Los autores sostienen que aunque las evidencias recientes señalan bajos niveles de traspaso, hay poco consenso sobre cuál es la explicación. Finalmente, Takhtamanova (2010) proporcionó más evidencia en apoyo de una disminución en el nivel de traspaso y propuso una explicación de este fenómeno. En el trabajo se presenta evidencia empírica de una ruptura estructural durante la década de 1990, en la relación entre el tipo de cambio real y la inflación medida por el índice de precios al consumidor para un conjunto de 14 países de la OCDE. La autora sugirió que parte de la reciente reducción en el coeficiente de traspaso puede atribuirse a la reducción en la fracción de empresas con precios flexibles en la economía: “Esto es, las empresas revisaron sus precios menos frecuentemente durante los 1990 en comparación con la década anterior a causa del ambiente inflacionario inusualmente reducido” (Takhtamanova, 2010, p. 1129).

En México, análisis similares han sido realizados principalmente por el Banco de México, otros bancos centrales y organismos financieros internacionales; de los trabajos iniciales se tienen los de Conesa (1998), González (1998), Garcés (1999), Goldfajn y Werlang (2000), Hausmann, Panizza y Stein (2000), Santaella (2002), Schwartz, Tijerina y Torre (2002), y Ba-

⁴ Para una revisión de los trabajos acerca del impacto del traspaso de la tasa de cambio sobre los precios de importación, véase Goldberg y Knetter (1997). Ejemplos de estudios realizados sobre traspaso a los precios al productor y consumidor se encuentran en Woo (1984), Feinberg (1986, 1989), y McCarthy (2000).

queiro, Díaz de León y Torres (2003). La mayoría llega hasta 2001 y se concentran en los efectos del tipo de cambio sobre el índice de precios al consumidor. Otros trabajos, basados en Choudhri y Hakura (2006), Hahn (2003), McCarthy (2000) y Stulz (2007) son los de Capistrán, Ibarra y Ramos-Francia (2012) y Cortés Espada (2013). En el primero se calculó el efecto del traspaso con un modelo de vectores autorregresivos (VAR);⁵ los autores encontraron que el traspaso a precios al consumidor parece disminuir sustancialmente a partir del año 2001, lo cual atribuyeron a la “adopción del esquema de objetivos de inflación” por parte del Banco de México; agregaron que el traspaso es prácticamente completo sobre los precios de importaciones (en pesos), pero que va disminuyendo a través de la cadena productiva (es menor para precios al productor y mucho menor aún para precios al consumidor). Asimismo, añadieron que el efecto es mayor sobre los bienes comerciables que sobre los no comerciables. El segundo trabajo constituye una extensión y actualización del trabajo de Capistrán, Ibarra y Ramos-Francia (2012); se utilizó en él una metodología similar. Se determinó que el coeficiente de traspaso de las perturbaciones del tipo de cambio sobre el nivel general de los precios al consumidor en México fue bajo y estadísticamente no significativo durante el periodo de junio de 2001 a agosto de 2013.

XI.4 CÁLCULO DEL IMPACTO DEL TIPO DE CAMBIO SOBRE EL NIVEL GENERAL DE PRECIOS

XI.4.1 *Planteamiento metodológico*

El presente análisis difiere de los anteriores en dos aspectos: primero, porque parte de enero de 1993 y encuentra un punto de ruptura *no* en 2001 (año de la adopción del esquema de objetivos de inflación), sino en febrero de 1998⁶ y, segundo, porque utiliza una metodología que de una manera transparente e intuitiva aísla claramente los efectos de los cambios en el

⁵ En su modelo incluyen el índice global de la actividad económica, la tasa de interés y el tipo de cambio peso-dólar, así como diferentes precios (de las importaciones, al consumidor, etcétera).

⁶ El punto de quiebre se puede corroborar visualmente en las gráficas XI.1 y XI.2, panel B.

tipo de cambio nominal y el de los precios internacionales sobre la tasa de inflación nacional. El modelo seleccionado es el de una curva de Phillips para una economía abierta, el cual recoge adecuadamente la relación entre tasa de inflación nacional, nivel de holgura de la economía, variaciones en el tipo de cambio nominal, inflación en EUA y variación en los precios internacionales de alimentos y energía. Con base en Takhtamanova (2010) se utiliza la siguiente formulación de la curva de Phillips.

$$\begin{aligned} \pi_t = & c_0 + \sum_{i=1}^h c_i^{\pi} \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^h c_i^y \tilde{y}_{t-i} + \sum_{i=0}^{h-1} c_i^s s_{t-i}^0 + \sum_{i=1}^h c_i^{\pi^*} \pi_{t-i}^* + \sum_{i=1}^h c_i^{Z^F} \Delta Z_{t-i}^F + \\ & + \sum_{i=1}^h c_i^{Z^E} \Delta Z_{t-i}^E + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (\text{XI.1})$$

En la ecuación XI.1, π denota la tasa de inflación nacional, $\tilde{y}$ representa la tasa de utilización de la capacidad productiva en la economía, s^0 representa la tasa de crecimiento del tipo de cambio nominal, π_i^* es la tasa de inflación en Estados Unidos, y Z^F y Z^E representan variables de choques: logaritmos de los precios de los alimentos y energía, respectivamente; c_0 , c_i^{π} , c_i^y , c_i^s , $c_i^{\pi^*}$, $c_i^{Z^F}$, y $c_i^{Z^E}$ son constantes. En la ecuación XI.1 se asume que los efectos de todas las variables explicativas afectan a la variable tasa de inflación en el siguiente periodo, excepto el tipo de cambio, que lo hacen en el mismo periodo.

Este modelo es consistente con la bibliografía sobre la curva de Phillips para una economía abierta, como Ball (1999), Svensson (1998), Gordon (1982, 1997), Staiger, Stock y Watson (1997) y Takhtamanova (2010), entre otros. La ecuación XI.1 permite también incluir la inercia de la inflación. En este sentido, Mankiw y Reis (2002) señalaron que la curva de Phillips debe permitir la inercia de la inflación, si es que se espera que ésta pueda explicar el comportamiento de los datos.

El impacto inicial del crecimiento de la tasa de cambio nominal sobre inflación se mide por c_0^s (el subíndice 0 se refiere al coeficiente de traspaso de corto plazo del tipo de cambio nominal, el efecto directo del cambio porcentual del tipo de cambio nominal en el mismo periodo). El impacto total de la variación de la tasa de cambio nominal y el impacto total de la inflación en EUA sobre la inflación en México se pueden derivar de XI.1 como sigue (Judge *et al.*, 1988).

$$\phi^{LR^s} = \frac{\sum_{i=0}^{h-1} c_i^s}{1 - \sum_{i=1}^h c_i^\pi}, \quad y \quad (XI.2)$$

$$\phi^{LR^{\pi^*}} = \frac{\sum_{i=0}^h c_i^{\pi^*}}{1 - \sum_{i=1}^h c_i^\pi}. \quad (XI.3)$$

Para estimar la evolución del impacto de corto y de largo plazos de la devaluación en el tipo de cambio sobre la inflación, se utilizaron datos trimestrales de la economía de México para el periodo 1993M01–2013M12. Las series empleadas son tasas de inflación (tasa de crecimiento del índice de precios al consumidor, IPC) obtenidas del Banco de Información Económica (BIE) del INEGI; la tasa de utilización de la capacidad productiva en la economía, que es la diferencia porcentual entre el valor observado del indicador global de la actividad económica ($IGAE$), obtenido del BIE, y el $IGAE$ potencial (el $IGAE$ potencial se aproxima con la tendencia del $IGAE$ calculada mediante el método del filtro Hodrick-Prescott); la tasa de crecimiento del tipo de cambio nominal (TCN), que se obtiene a partir de los datos sobre el tipo de cambio disponibles en línea en la página del Banco de México; la tasa de inflación en Estados Unidos, calculada a partir de la tasa de crecimiento del índice de precios al consumidor (IPC^*); y la tasa de crecimiento de los precios de los alimentos (Z^F) y de la energía (Z^E) en EUA, obtenidas del sistema FRED del Federal Reserve Bank of St Louis.

Para dar un orden de magnitud de las series, en el cuadro XI.2 se muestra la tasa de inflación de México (π), el cambio porcentual en la variable de holgura ($\tilde{y}$), la tasa de crecimiento del tipo de cambio nominal (s^0), la tasa de inflación en Estados Unidos (π^*), la tasa de crecimiento de los precios de los alimentos (ΔZ^F) y de la energía (ΔZ^E). Por razones que se exponen más adelante, la muestra 1993M01-2013M12 se dividió en dos periodos: 1993M02-1998M02 y 1998M03-2013M12.

XI.4.2 Variables instrumentales

Como puede correctamente argumentarse, s^0 en la ecuación XI.1 afecta la tasa de inflación π , pero la tasa de inflación a su vez puede estar afectando a la tasa de devaluación. En ese caso la tasa de devaluación es endógena

Cuadro XI.2. Principales determinantes de la inflación

	1993M01-1998M02			1998M03-2013M12		
	Máximo	Promedio	Desviación estándar	Máximo	Promedio	Desviación estándar
π	7.67%	1.61%	1.38%	2.49%	0.47%	0.44%
$\tilde{y}$	7.73%	-0.13%	3.31%	5.51%	0.05%	2.38%
s^0	29.02%	1.65%	5.70%	16.44%	0.23%	2.79%
π^*	0.52%	0.21%	0.11%	1.37%	0.19%	0.31%
ΔZ^F	0.82%	0.22%	0.23%	0.98%	0.21%	0.21%
ΔZ^E	2.64%	0.00%	1.12%	12.63%	0.45%	3.28%

Fuentes: INEGI; Banco de México; U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, y cálculos propios.

y la $\text{cov}(s_t^0, \varepsilon_t) \neq 0$. Por tanto, si se estima la ecuación XI.1 por MCO se obtendrá que los estimadores son sesgados. Por lo que se debe remplazar la variable s_t^0 por una variable instrumental. Una candidata para remplazar la tasa de devaluación observada se construye a partir de la condición de la PNI:

$$s_{t+1}^{0e} = I_t - I_t^*, \quad (\text{XI.4})$$

en la que el superíndice e indica valores esperados, I representa la tasa de interés nominal y s^0 , como antes, representa la tasa de crecimiento del tipo de cambio nominal (pesos por dólar); el $*$ representa la variable correspondiente al país extranjero. Intuitivamente, a partir de la ecuación XI.4 se tiene que si la tasa de interés en México es mayor que la de Estados Unidos, es porque los inversionistas esperan una devaluación $\Delta s_{t+1}^e > 0$. En ese caso, la correlación entre Δs_{t+1}^e e $I_t - I_t^*$ es positiva.⁷ Dado que la periodicidad entre las variables es tan sólo de un mes, se puede remplazar la tasa de devaluación esperada por la tasa de devaluación observada en el mes t y las tasas de interés por las del periodo anterior. Esto es,

$$s_t^0 = I_{t-1} - I_{t-1}^*, \quad (\text{XI.5})$$

⁷ Esta relación también puede interpretarse como que cuando I_t es suficientemente más elevada que I_t^* , se produce una entrada de capitales, la cual reduce el tipo de cambio, por lo que la correlación entre Δs_{t+1}^e e $I_t - I_t^*$ puede ser negativa.

siendo las variables rezagadas, por definición, exógenas. También se puede pensar que una tasa de crecimiento (decremento) neta de las exportaciones petroleras (x_t^0) puede contribuir a disminuir (aumentar) el valor del tipo de cambio nominal (apreciar o depreciar la moneda). En ese caso la correlación entre Δs_t^0 y x_t^0 será negativa. Con esta información, y utilizando las demás variables exógenas y rezagadas de la ecuación XI.1, se puede derivar la variable instrumental $\varphi_t = \hat{s}_t^0$. Esto es, φ_t es el valor estimado de s_t^0 derivado de la siguiente ecuación:⁸

$$s_t^0 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^4 \alpha_i^I (I_{t-i} - I_{t-i}^*) + \sum_{i=1}^4 \alpha_i^X x_{t-i}^0 + \sum_{i=1}^4 \alpha_i^S s_{t-i}^0 + \sum_{i=1}^4 \alpha_i^\pi \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \alpha_i^Y \tilde{y}_{t-i} + \varepsilon_t. \quad (\text{XI.6})$$

Al estimar la ecuación XI.6, resulta que el coeficiente de correlación entre s_t^0 y φ_t es de 0.92439, por lo que la variable instrumental φ_t cumple con el primer requisito. Al estimar la ecuación XI.1 utilizando esta variable en lugar de s_t^0 , y calculando la covarianza entre los errores en esta estimación y la variable instrumental, se encuentra que ésta es cercana a 0, $\text{cov}(\varphi_t, \varepsilon_t) = 0.0000$, con lo que se cumple con el segundo requisito para que una variable instrumental sea de utilidad. Esto permite confiar en los coeficientes de la ecuación XI.1 al estimarla mediante MCO. De esta manera la ecuación XI.1 se convierte en la XI.1a:

$$\pi_t = c_0 + \sum_{i=1}^h c_i^\pi \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^h c_i^Y \tilde{y}_{t-i} + \sum_{i=0}^{h-1} c_i^\varphi \varphi_{t-i} + \sum_{i=1}^h c_i^{\pi^*} \pi_{t-i}^* + \sum_{i=1}^h c_i^{ZF} \Delta Z_{t-i}^F + \sum_{i=1}^h c_i^{ZE} \Delta Z_{t-i}^E + \varepsilon_t. \quad (\text{XI.1a})$$

⁸ Los datos sobre la tasa de interés nominal para México son los de la TIEE a 28 días reportados por el Banco de México; la tasa de interés en EUA es la “3-Month Treasury Constant Maturity Rate”, obtenida del banco de datos del Federal Reserve Bank of St. Louis (<http://research.stlouisfed.org/fred2/series/DGS3MO/>), y la tasa de crecimiento de las exportaciones netas petroleras se calculó a partir de información del BIE del INEGI.

XI.4.3 Estacionariedad de las variables

Para iniciar el estudio, se realizan las pruebas que se utilizarán de las series. Los resultados de las pruebas de raíces unitarias con el método Phillips-Perron para las seis series mensuales durante el periodo 1993M02-2013M12 en niveles (logaritmos) y primeras diferencias se muestran en los cuadros XI.3 y XI.4; estas pruebas indican que las variables tienen el mismo nivel de integración, todas son $I(1)$.

Dado que las variables están integradas de orden $I(1)$, es necesario determinar si existe una relación estable en niveles entre las variables. Esta necesidad surge porque cuando se trabaja con primeras diferencias de las

Cuadro XI.3. Prueba Phillips-Perron (en niveles)

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\ln IPC$	-4.3490	-1.6539	4.0095
$\ln IGAET^{\dagger}$	-0.8828	-2.3792	3.3690
$\ln TCN$	-2.9279	-2.2914	1.5639
$\ln IPC^*$	-0.9716	-2.3150	9.7011
$\ln Z^F$	-0.4709	-2.3150	9.9821
$\ln Z^E$	-0.5545	-2.8837	1.5124

[†] Desestacionalizado por el método de medias móviles.

Notas: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.4563, -2.8729, -2.5729; -3.9950, -3.4278, -3.1373; -2.5742, -1.9421, -1.6159.

Cuadro XI.4. Prueba Phillips-Perron (en primeras diferencias y variables construidas: $\tilde{y}$)

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
π	-4.2348	-5.0824	-2.9672
$\tilde{y}$	-7.4232	-7.4108	-7.4359
s^0	-12.8031	-12.8576	-12.6621
π^*	-9.9458	-9.8713	-7.8466
ΔZ^F	-10.3452	-10.3250	-10.4938
ΔZ^E	-13.5189	-13.5017	-8.6394

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.4568, -2.8731, -2.5730; -3.9958, -3.4282, -3.1375; -2.5744, -1.9421, -1.6158.

variables, se pierde información con respecto a las propiedades de largo plazo del modelo propuesto. Para conservar esta importante parte de la información se adopta la técnica de cointegración multivariada de Johansen y Juselius (1990) para probar cointegración; el análisis de los datos sugiere utilizar el modelo ii, con constante y dos rezagos. El vector que se analiza es $[\ln IPC, \ln IGAE, \ln TCN, \ln IPC^*]$ y se utilizan dos variables exógenas para su estimación, $\ln Z^F$ y $\ln Z^E$. En el cuadro XI.5 se muestra los resultados de las pruebas de Johansen y Juselius. El método de Johansen sugiere dos estadísticos para determinar el número de vectores de cointegración: el estadístico de la traza y la prueba del máximo eigenvalor. Los valores críticos apropiados para la prueba son los de Osterwald-Lenum (1992). Las hipótesis nula y alternativa son probadas usando estos estadísticos. Entre las cuatro variables existe la posibilidad de 0 a 4 vectores de cointegración. Comenzando con la prueba de la traza para la hipótesis nula de 0 vectores de cointegración ($r = 0$), contra la alternativa de 1 vector de cointegración ($r > 0$), se rechaza la hipótesis nula. Luego las hipótesis nulas de $r \leq 1$, $r \leq 2$ y $r \leq 3$ contra las alternativas de 1 o más vectores de cointegración, las hipótesis se rechazan a un nivel de significancia de 5%, esto es, la prueba de la traza indica que existen 4 vectores de cointegración. La prueba de máximo eigenvalor es similar a los resultados de los estadísticos de la traza. La hipótesis nula de $r = 0$ (no hay cointegración)

Cuadro XI.5. Pruebas de cointegración utilizando el método de Johansen y Juselius

Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Valor de la traza	Valor crítico 95%
$r = 0$	$r > 0$	124.5651	54.0790
$r \leq 1$	$r > 1$	58.9441	35.1928
$r \leq 2$	$r > 2$	23.4366	20.2618
$r \leq 3$	$r > 3$	11.5352	9.1645
Prueba máx λ	Prueba máx λ	Valores máx de λ	Valor crítico 95%
$r = 0$	$r = 1$	65.6211	54.0790
$r = 1$	$r = 2$	35.5075	35.1928
$r = 2$	$r = 3$	11.9014	20.2618
$r = 3$	$r = 4$	11.5352	9.1645

Nota: r se refiere al número de vectores de cointegración.

se rechaza a favor de la hipótesis alternativa $r = 1$. Las hipótesis $r = 1$, $r = 2$ y $r = 3$ también se rechazan a favor de las hipótesis alternativas. Los resultados sugieren que existen 4 relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables. Éste es un resultado alentador porque más de una relación de cointegración implica mayor estabilidad en el sistema.

La prueba de cointegración de Johansen sugiere que la hipótesis de no cointegración vectorial se puede rechazar por lo menos al nivel de 5%, sugiriendo así la presencia de al menos una ecuación de cointegración con la que pueden obtenerse los residuos (término *tce*) para medir las desviaciones del nivel observado de la inflación, del nivel basado en la relación de largo plazo. La presencia de más de una relación de cointegración entre las variables en niveles justifica la utilización de un modelo de corrección de errores (MCE); es decir, un modelo que combina las propiedades de corto plazo de las relaciones económicas, en forma de diferencias, como el planteado en la ecuación XI.1, con la información de largo plazo de los datos, en forma de nivel proporcionada por la prueba de Johansen. De esta manera, se agrega a la ecuación XI.1 el término de corrección de errores (*tce*), el cual se obtiene restando al valor observado de $\ln IPC_t$ el valor de la estimación $\ln \widehat{IPC}_t$. Primero se obtiene este último:

$$\begin{aligned} \ln \widehat{IPC}_t = & -14.146 C + 1.313 \ln IGAE + 0.531 \ln TCN + 7.365 \ln IPC^* - \\ & (0.775) \quad (0.127) \quad (0.026) \quad (0.580) \\ & - 4.424 \ln Z^F - 0.836 \ln Z^E. \\ & (0.353) \quad (0.067) \end{aligned}$$

$$n = 252, R^2 = 0.989, \bar{R}^2 = 0.989.$$

Y luego se obtiene la serie $tce = (\ln IPC_t) - \widehat{IPC}_t$. Por lo que al agregar el término de corrección de errores, la ecuación XI.1a se convierte en

$$\begin{aligned} \pi_t = & c_0 + \sum_{i=1}^h c_i^{\pi} \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^h c_i^y \tilde{y}_{t-i} + \sum_{i=0}^{h-1} c_i^{\varphi} \varphi_{t-i} + \sum_{i=1}^h c_i^{\pi^*} \pi_{t-i}^* + \sum_{i=1}^h c_i^{ZF} \Delta Z_{t-i}^F + \\ & + \sum_{i=1}^h c_i^{ZE} \Delta Z_{t-i}^E + tce_{t-1} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (XI.1b)$$

XI.4.4 *Detección del cambio estructural*

A continuación se aplica el método desarrollado por Kim (2000) para probar la hipótesis de persistencia en la especificación de la función de demanda. Al estimar la ecuación XI.1b para el periodo 1993M02-2013M12, se determinó que la serie de los residuos de esta regresión, e_t , es estacionaria.⁹ Para que la hipótesis de persistencia no se viole, e_t debe mantener el mismo proceso estacionario durante todo el periodo. El paso siguiente es verificar si esto ocurre y, si esto no es así, determinar la fecha de quiebre. Los resultados de las pruebas se muestran en la gráfica XI.4, de donde se registra que existe un punto de quiebre en 1998M02.

Con base en estos resultados se decidió correr el modelo para dos periodos: 1996M06-1998M02 y 1998M03-2013M12. Este punto de quiebre se puede corroborar visualmente en las gráficas XI.1 y XI.2B.

XI.4.5 *Estimación*

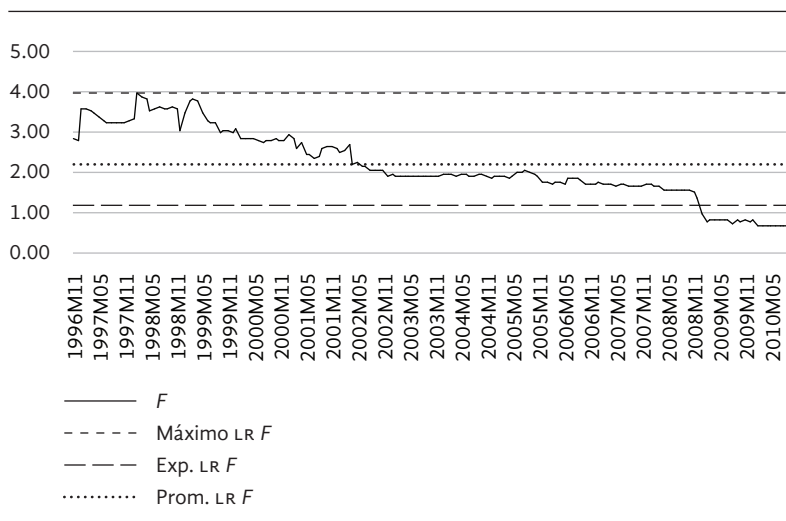
Con base en el análisis del apartado anterior, se corrió el modelo para dos periodos: 1993M06-1998M02 y 1998M03-2013M12. Los resultados de la estimación de la ecuación XI.1b para el periodo 1993M06-1998M02 se concentran en el cuadro XI.6;¹⁰ los resultados para el periodo 2001M06-2013M12 se presentan en el cuadro XI.7.

Los resultados de las dos regresiones pueden ser combinados para realizar comparaciones entre ellos para los dos periodos, y calcular los valores de los coeficientes de traspaso de corto y de largo plazo para cada periodo. El efecto inmediato (corto plazo) de un cambio porcentual del tipo de cambio nominal sobre la inflación resultó significativo en los dos periodos; sin embargo, disminuyó en forma estadísticamente significativa del primer periodo al segundo (cuadro XI.8). También hubo una disminución significativa en el efecto directo de la inflación entre un periodo y otro.

En el cuadro XI.9 se muestra el impacto acumulado de las principales variables. Por los resultados, se concluye que México, durante el periodo

⁹ La prueba PP para los residuos permite rechazar, en sus tres versiones y niveles de significancia, la existencia de raíz unitaria; esto es, los errores son estacionarios.

¹⁰ Para obtener normalidad en los residuos se agregaron tres variables dicotómicas: D_1 : 1994M08 = 1, D_2 : 1995M01 = 1, D_3 : 1996M12.

Gráfica XI.4. Cambio estructural (1993M06-2013M12)

Prueba de quiebre de punto desconocido: Quandt-Andrews.

Hipótesis nula: No hay puntos de quiebre dentro del 15% de datos recortados.

Regresores variables: Todas las variables de las ecuaciones.

Muestra de la ecuación: 1993M10-2013M10.

Muestra de las pruebas: 1996M11-2010M10.

Número de rompimientos comparados: 168.

Estadísticos	Valor	Probabilidad
Estadístico máximo LR F -(1998M02)	3.950	0.000
Estadístico exp. LR F	1.186	0.000
Estadístico prom. LR F	2.186	0.000

Nota: Probabilidades calculadas usando el método de Hansen (1997).

1998M03-2013M12, experimentó una disminución en la persistencia de la inflación (medida por la suma de los coeficientes de inflación rezagada). La disminución en la persistencia de la inflación fue estadísticamente significativa. El efecto sobre la inflación de la brecha del PIB disminuyó durante el segundo periodo, y la diferencia fue significativa. También se observa una caída en la respuesta de la inflación a los choques del tipo de

Cuadro XI.6. Resultados (1993M06-1998M02)

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	-0.0036	0.0038	-0.9607	0.3463
$\pi(-1)$	-1.0421	0.2117	-4.9216	0.0001
$\pi(-2)$	-0.7404	0.1846	-4.0116	0.0005
$\pi(-3)$	-0.3621	0.1767	-2.0493	0.0515
$\pi(-4)$	0.1634	0.0980	1.6673	0.1085
$\tilde{y}(-1)$	0.0282	0.0377	0.7483	0.4616
$\tilde{y}(-2)$	-0.0286	0.0297	-0.9654	0.3440
$\tilde{y}(-3)$	0.0801	0.0297	2.6939	0.0127
$\tilde{y}(-4)$	0.0045	0.0281	0.1621	0.8726
$\varphi(-0)$	1.7603	0.2271	7.7523	—
$\varphi(-1)$	1.1131	0.2398	4.6415	0.0001
$\varphi(-2)$	0.6266	0.2175	2.8817	0.0082
$\varphi(-3)$	0.1503	0.2265	0.6638	0.5131
$\pi^*(-1)$	-0.5813	0.4339	-1.3397	0.1929
$\pi^*(-2)$	-1.1457	0.4870	-2.3524	0.0272
$\pi^*(-3)$	0.7940	0.9198	0.8632	0.3966
$\pi^*(-4)$	-2.0420	0.9171	-2.2265	0.0356
$\Delta Z^F(-1)$	-0.0612	0.0406	-1.5062	0.1451
$\Delta Z^F(-2)$	-0.0503	0.0392	-1.2849	0.2111
$\Delta Z^F(-3)$	-0.1072	0.0716	-1.4970	0.1474
$\Delta Z^F(-4)$	0.0481	0.0782	0.6157	0.5439
$\Delta Z^E(-1)$	-0.1567	0.2720	-0.5761	0.5699
$\Delta Z^E(-2)$	-0.3500	0.2676	-1.3080	0.2032
$\Delta Z^E(-3)$	0.4904	0.3136	1.5639	0.1309
$\Delta Z^E(-4)$	0.6431	0.2744	2.3438	0.0277
tce_{t-1}	0.0637	0.0204	3.1317	0.0045

$n = 53$, después de ajustes. $R^2 = 0.986$, $\bar{R}^2 = 0.971$; DW: 2.319. Criterio de información de Akaike: 8.892. En la prueba de normalidad de los residuos el coeficiente Jarque-Bera fue JB = 0.514, con probabilidad de 0.773 y valor de curtosis de 2.550. En la prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange, con cuatro rezagos, arroja los resultados $F = 0.986 < F_{(4,20)} = 2.866$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula de que no hay autocorrelación, al nivel de significancia de 5%. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado $F = 3.090 < F_{(1,23)} = 4.279$ al nivel de 5% de significancia, con lo que tampoco se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. La prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey arroja los resultados $F = 0.598 < F_{(28,24)} = 1.939$, por lo que no se puede rechazar la hipótesis de homocedasticidad al nivel de significancia de 5%.

Cuadro XI.7. Resultados (1998M03-2013M12)

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	0.001	0.001	1.258	0.211
$\pi(-1)$	0.110	0.107	1.023	0.309
$\pi(-2)$	0.175	0.116	1.507	0.134
$\pi(-3)$	-0.134	0.114	-1.178	0.241
$\pi(-4)$	-0.110	0.097	-1.140	0.257
$\tilde{y}(-1)$	-0.028	0.023	-1.209	0.229
$\tilde{y}(-2)$	0.019	0.020	0.953	0.343
$\tilde{y}(-3)$	-0.015	0.020	-0.729	0.467
$\tilde{y}(-4)$	-0.003	0.022	-0.151	0.880
$\varphi(-0)$	0.611	0.109	5.589	0.000
$\varphi(-1)$	-0.153	0.119	-1.278	0.204
$\varphi(-2)$	-0.187	0.119	-1.566	0.120
$\varphi(-3)$	0.252	0.120	2.093	0.038
$\pi^*(-1)$	-0.038	0.085	-0.448	0.655
$\pi^*(-2)$	-0.090	0.086	-1.057	0.293
$\pi^*(-3)$	-0.169	0.325	-0.518	0.606
$\pi^*(-4)$	0.343	0.321	1.067	0.288
$\Delta Z^F(-1)$	0.002	0.008	0.200	0.842
$\Delta Z^F(-2)$	0.002	0.009	0.242	0.809
$\Delta Z^F(-3)$	0.014	0.030	0.480	0.632
$\Delta Z^F(-4)$	-0.022	0.029	-0.766	0.445
$\Delta Z^E(-1)$	-0.077	0.138	-0.558	0.578
$\Delta Z^E(-2)$	0.170	0.142	1.199	0.233
$\Delta Z^E(-3)$	0.062	0.142	0.435	0.664
$\Delta Z^E(-4)$	-0.048	0.142	-0.340	0.735
tce_{t-1}	-0.010	0.007	-1.422	0.158

$n = 149$, después de ajustes. $R^2 = 0.453$, $\bar{R}^2 = 0.341$; dw: 2.021. Criterio de información de Akaike: -8.793. En la prueba de normalidad de los residuos el coeficiente Jarque-Bera fue JB = 0.575, con probabilidad de 0.750 y valor de curtosis de 3.033. En la prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange, con cuatro rezagos, arroja los resultados $F = 1.656 < F_{(4,137)} = 2.372$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula de que no hay autocorrelación, al nivel de significancia del 5%. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado $F = 5.767 < F_{(1,140)} = 6.635$ al nivel de 1% de significancia, con lo que tampoco se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión. La prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey arroja los resultados $F: 0.782 < F_{(25,123)} = 1.608$, por lo que no se puede rechazar la hipótesis de homocedasticidad al nivel de significancia de 5%.

Cuadro XI.8. *Estimaciones de los coeficientes de traspaso de corto plazo*

	Periodo 1: 1993M06-1998M02	Periodo 2: 1998M03-2013M12	Diferencia
c_1^π	-1.042	0.130	1.172
error estándar	0.212	0.097	0.233
prueba t	-4.922	1.339	5.027
c_1^y	0.028	-0.023	-0.051
error estándar	0.038	0.021	0.043
prueba t	0.748	-1.085	-1.175
c_0^ϕ	1.760	0.640	-1.120
error estándar	0.227	0.093	0.245
prueba t	7.752	6.916	-4.566
$c_1^{\pi*}$	-0.581	0.002	0.583
error estándar	0.434	0.079	0.441
prueba t	-1.340	0.028	1.322
c_i^{ZF}	-0.157	-0.051	0.106
error estándar	0.272	0.122	0.298
prueba t	-0.576	-0.420	0.356
c_i^{ZE}	-0.061	-0.000	0.061
error estándar	0.041	0.008	0.042
prueba t	-1.506	-0.007	1.460

Fuente: Cuadros XI.6 y XI.7.

Cuadro XI.9. *Suma de coeficientes estimados*

	$\sum_{i=1}^h c_i^\pi$	$\sum_{i=1}^h c_i^y$	$\sum_{i=0}^{h-1} c_0^\phi$	$\sum_{i=1}^h c_i^{\pi*}$	$\sum_{i=1}^h c_i^{ZF}$	$\sum_{i=1}^h c_i^{ZE}$
1993M06-1998M02	-1.981	0.084	3.650	-2.975	0.2103	-0.0572
error estándar	0.447	0.037	0.583	1.485	0.0410	0.1938
prueba t	-4.431	2.263	6.262	-2.003	5.1325	-0.2952
1998M03-2013M12	0.084	-0.018	0.687	0.254	-0.047	-0.014
error estándar	0.145	0.021	0.146	0.376	0.209	0.035
prueba t	0.580	-0.828	4.712	0.677	-0.225	-0.387
Diferencia	2.065	-0.102	-2.963	3.229	-0.257	0.043
error estándar	0.470	0.043	0.601	1.532	0.213	0.197
prueba t	4.394	-2.398	-4.930	2.108	-1.208	0.219

Fuente: Cuadros XI.7 y XI.8.

cambio nominal (medida por la suma de los coeficientes rezagados); los efectos acumulados, así como su diferencia, resultaron estadísticamente significativos. Finalmente, el efecto acumulado de la inflación externa sobre la inflación interna aumentó del primer periodo al segundo, y la diferencia fue estadísticamente significativa. Los efectos acumulados de la tasa de inflación de los precios de la comida y de la energía no cambiaron significativamente entre un periodo y otro.

En el cuadro XI.10 se resume la evolución de los coeficientes de largo plazo, los cuales se obtuvieron de las ecuaciones XI.2 y XI.3. Como se observa, el efecto de largo plazo del coeficiente de holgura de la actividad económica, de la tasa de depreciación del tipo de cambio nominal y de la tasa de inflación en EUA en el primer periodo fueron todos significativos.

Cuadro XI.10. Estimaciones de los coeficientes traspaso de largo plazo*

	Periodo 1: 1993M06-1998M02	Periodo 2: 1998M03-2013M12	Diferencia
$\frac{\sum_{i=0}^{n-1} c_i^y}{1 - \sum_{i=1}^n c_i^{\pi}}$	0.0283	-0.019	-0.047
error estándar	0.0116	0.023	0.026
prueba t	2.4314	-0.832	-1.836
$\frac{\sum_{i=0}^{n-1} c_i^p}{1 - \sum_{i=1}^n c_i^{\pi}}$	1.2245	0.750	-0.475
error estándar	0.0405	0.071	0.082
prueba t	30.2192	10.579	-5.805
$\frac{\sum_{i=0}^{n-1} c_i^{\pi*}}{1 - \sum_{i=1}^n c_i^{\pi}}$	-0.9979	0.278	1.276
error estándar	0.5246	0.407	0.664
prueba t	-1.9022	0.682	1.922

* Dado que el traspaso de largo plazo es una combinación lineal de los coeficientes estimados, los errores estándares son difíciles de obtener. Estos errores se obtienen con el método Delta. La herramienta EViews permite calcular el error estándar mediante este método utilizando la opción de la prueba de restricciones en los coeficientes (prueba de Wald).

Nota: Los coeficientes de traspaso de los precios de los alimentos y energía no resultaron significativos en ambos periodos.

Fuentes: Cuadros XI.6 y XI.7.

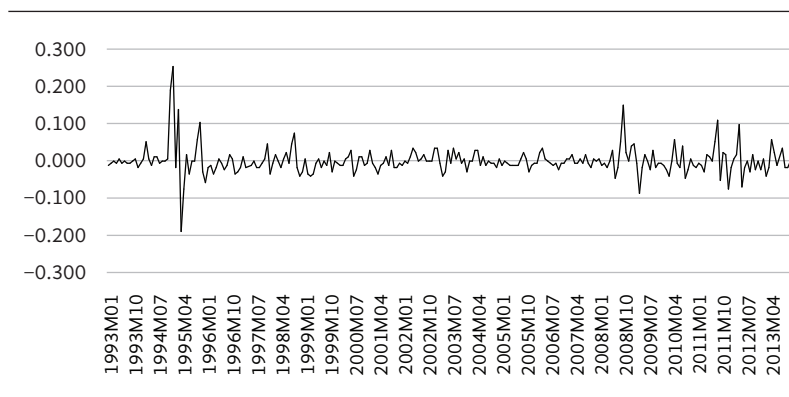
En el segundo periodo sólo el efecto de largo plazo de la tasa de depreciación fue significativo. Sin embargo, los efectos de la holgura y de la tasa de depreciación del tipo de cambio disminuyeron durante el segundo periodo. Destaca la disminución del efecto de largo plazo de la tasa de depreciación sobre la inflación nacional, pasando de 1.22 a 0.75 de un periodo al otro. Sucede lo opuesto con el efecto de la inflación en EUA, la tendencia es ascendente y estadísticamente significativa.

Los resultados coinciden con la mayor parte de los hallazgos de otros autores que utilizan metodologías diferentes, lo que comprueba la solidez de los resultados. ¿Cómo se concilia el registro de un descenso en el coeficiente de traspaso con la afirmación de que el Banco de México sólo puede afectar el tipo de cambio nominal pero no el real? El descenso del coeficiente de traspaso se explica por los incisos 1, 2, 4 y 5 de los determinantes del traspaso.¹¹ Sin embargo, si el Banco de México quisiera hacer más competitivo el tipo de cambio real devaluando el tipo de cambio nominal, la institución perdería credibilidad en su determinación de combatir la inflación, los agentes económicos tomarían como permanente el cambio de política económica, el coeficiente de traspaso aumentaría y los precios se elevarían. El aumento del traspaso estaría en función de la magnitud de los movimientos que adoptara dicho banco. Esto puede mostrarse examinando el comportamiento del tipo de cambio real durante los últimos veinte años.

XI.5 RELACIÓN DE LARGO PLAZO ENTRE VARIACIONES EN EL TIPO DE CAMBIO Y LA TASA DE INFLACIÓN

Como vimos en la sección X.5, el tipo de cambio real, en términos de tasas de crecimiento, puede expresarse como $\Delta q_t = \Delta s_t + \Delta p_t^* - \Delta p_t$. Partiendo del cumplimiento *ex ante* de la teoría de la paridad del poder adquisitivo, se espera que $[\Delta q_t] = 0$. En la gráfica XI.5 se presenta el valor observado de la expresión $\Delta s_t + \Delta p_t^* - \Delta p_t$, con datos mensuales, durante el periodo 1993-2013.

¹¹ 1] la política antinflacionaria ha sido creíble; 2] el nivel de inflación ha disminuido; 4] la volatilidad del tipo de cambio ha disminuido, y 5] la magnitud de los movimientos del tipo de cambio ha sido menor que en el pasado.

Gráfica XI.5. *Tasa de crecimiento del tipo de cambio real (1993M01-2013M12)*

Fuente: Datos del INEGI y del Banco de México.

Como la media muestral es un estimador del valor esperado, con los datos de la gráfica XI.5 se calcula el promedio y el error estándar de los cambios en el tipo de cambio real, con $n = 252$:

$$E[\Delta q_t] = E[\Delta s_t + \Delta p_t^* - \Delta p_t] \approx \frac{\sum_{i=0}^n [\Delta s_t + \Delta p_t^* - \Delta p_t]}{n} = 0.00022 \approx 0.$$

El error estándar de la muestra es 0.0370, por lo que no se descarta que la media muestral sea estadísticamente diferente de 0. Eso significa que en los últimos 21 años se ha cumplido la PPA, lo que indica que no existe margen para que, en el largo plazo, el banco central utilice el tipo de cambio como instrumento de política económica. Nótese que el valor medio y el error estándar son menores para el periodo 1993-2013 que para el periodo 1982-2012, aunque ambos promedios no son estadísticamente diferentes de 0. Si se hace el ejercicio para el periodo de 10 años (2004-2013) y el de 5 años (2009-2013) de la muestra, los resultados son todavía más sorprendentes: el promedio es 0.00011 y el error estándar 0.0303 para el primer periodo, y -0.00184 y 0.03569 , respectivamente, para el segundo, lo que hace que para México aun en el mediano plazo se cumpla la PPA. Esto también pone en evidencia que el manejo del tipo de cambio real en el mediano plazo es imposible.

XI.6 CONCLUSIONES

La experiencia de México confirma los hallazgos de otros autores para otros países: una caída del coeficiente de traspaso del tipo de cambio a la tasa de inflación posterior a la década de 1980, y para México posterior al año 1998. En este análisis se encuentra una caída en el coeficiente de traspaso del tipo de cambio sobre la inflación tanto para el corto como para el largo plazos durante el periodo 1993M06-2013M12. Se observa una caída estadísticamente significativa en ambos coeficientes del periodo 1993M012-1998M02 al periodo 1998M03-2013M12. La interpretación de esto es que los agentes económicos durante el segundo periodo percibieron los movimientos en el tipo de cambio como transitorios y no ajustaron sus precios en consecuencia.

Los resultados encontrados sugieren que la caída observada en el coeficiente de traspaso no puede considerarse como permanente. Si el nivel de la tasa de inflación y su persistencia se elevan en el futuro (resultado de una política monetaria laxa o de una percepción de falta de voluntad del Banco de México para combatir la inflación),¹² se observaría un incremento en el coeficiente de traspaso que, a su vez, daría nuevos ímpetus a las presiones inflacionarias. El coeficiente de traspaso en México se ha reducido en años recientes, en gran parte a causa de que el Banco de México no ha intentado aplicar una política cambiaria orientada al aumento del tipo de cambio real para dar más competitividad a la economía de México. Si lo hubiera hecho, lo más probable es que el coeficiente de traspaso hubiera aumentado y, por tanto, se hubieran anulado los efectos de los cambios en el tipo de cambio nominal sobre el real. Para reforzar este punto se mostró que el comportamiento mensual del tipo de cambio real de los últimos 21 años en México no permite rechazar el cumplimiento de la teoría de la paridad del poder adquisitivo, lo que implica que en el largo plazo el traspaso del tipo de cambio al nivel general de precios es completo. Esto lleva a concluir que el Banco de México no está en posibilidades de modificar el tipo de cambio real para dar más competitividad a los sectores comerciales. El Banco de México tiene control sobre el tipo de cambio no

¹² Takhtamanova (2010) muestra que la persistencia de la inflación se ve afectada por la credibilidad del banco central, y el peso que éste coloca sobre la inflación (es decir, la importancia relativa de la inflación frente a otros objetivos).

minal, pero no sobre el tipo de cambio real. Como señaló Ize (2010), lograr un tipo de cambio competitivo en las condiciones actuales es, efectivamente, un sueño imposible.

REFERENCIAS

- Aleem, A. y A. Lahiani, 2010, "Monetary Policy Credibility and Exchange Rate Pass-Through: Some Evidence from Emerging Countries", Université d'Orléans, Orléans, Francia, <http://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/science/economics/seminars/Aleem-Monetary-Policy.pdf>.
- Ball, L., 1999, "Monetary Policy Rules in an Open Economy", en J. B. Taylor (comp.), *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press, Chicago.
- Ball, L., N. G. Mankiw y D. Romer, 1988, "The New Keynesian Economics and the Output-Inflation Trade-off", *Brookings Papers on Economic Activity*, núm. 1, http://www.brookings.edu/~media/projects/bpea/1988%201/1988a_bpea_ball_mankiw_romer_akerlof_rose_yellen.pdf.
- Baqueiro, A., A. Díaz de León y A. Torres, 2003, "¿Temor a la flotación o a la inflación? La importancia del traspaso del tipo de cambio a los precios", Documento de Investigación 2003-02, Banco de México.
- Canuto, O., 2001, "Regímenes de política monetaria en economías abiertas", *Momento Económico*, núm. 114, pp. 48-63, <http://www.ejournal.unam.mx/moe/no114/MOE11404.pdf>.
- Capistrán, C., R. Ibarra y M. Ramos-Francia, 2012, "El traspaso de movimientos del tipo de cambio a los precios: Un análisis para México", *El Trimestre Económico*, vol. LXXIX (4), núm. 316, pp. 813-838.
- Choudhri, E. U. y D. S. Hakura, 2006, "Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: Does the Inflationary Environment Matter?", *Journal of International Money and Finance*, vol. 25, núm. 4, pp. 614-639.
- Conesa, A., 1998, "Pass-through del tipo de cambio y del salario: Teoría y evidencia para la industria manufacturera en México", Documento de Investigación 9803, Banco de México.
- Cortés Espada, J. F., 2013, "Una estimación del traspaso de las variaciones en el tipo de cambio a los precios en México", Documento de Investigación 2013-02, Banco de México.
- Coulibaly, D. y H. Kempf, 2010, "Does Inflation Targeting Decrease Exchange Rate Pass-Through in Emerging Countries?", Documents de Travail du Centre d'Économie de la Sorbonne 2010.49, Université Panthéon-Sorbonne, París, <ftp://mse.univ-paris1.fr/pub/mse/CES2010/10049.pdf>.

- Devereux, M. B. y J. Yetman, 2010, "Price Adjustment and Exchange Rate Pass-Through", *Journal of International Money and Finance*, vol. 29, núm. 1 (febrero), pp. 181-200.
- Dornbusch, R., 1987, "Exchange Rates and Prices", *American Economic Review*, vol. 77, núm. 1, pp. 93-106.
- Feinberg, R. M., 1986, "The Interaction of Foreign Exchange and Market Power Effect on German Domestic Prices", *Journal of Industrial Economics*, vol. 35, núm. 1, pp. 61-70.
- , 1989, "The Effects of Foreign Exchange Rate Movements on U.S. Domestic Prices", *Review of Economics and Statistics*, vol. 71, núm. 3, pp. 505-511.
- FMI (Fondo Monetario Internacional), 2007, "Mexico: 2007 Article IV Consultation—Staff Report; Staff Supplement; and Public Information Notice on the Executive Board Discussion for Mexico", IMF Country Report 07/379, Washington, DC, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2007/cr07379.pdf>.
- Garcés, D. G., 1999, "Determinación del nivel de precios y la dinámica inflacionaria en México", Documento de Investigación 9907, Banco de México, <http://goo.gl/0dnJDB>.
- García, C. J. y J. E. Restrepo, 2001, "Price Inflation and Exchange Rate Pass-Through in Chile", Documento de Trabajo 128, Banco Central de Chile, <http://www.bcentral.cl/eng/studies/working-papers/pdf/dtbc128.pdf>.
- Goldberg, P. K. y M. M. Knetter, 1997, "Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned?", *Journal of Economic Literature*, vol. 35, núm. 3 (septiembre), pp. 1243-1272.
- Goldfajn, I. y R. Valdés, 1997, "The Aftermath of Appreciations", Documento de Trabajo 2, Banco Central de Chile.
- Goldfajn, I. y S. R. C. Werlang, 2000, "The Pass-Through from Depreciation to Inflation: A Panel Study", Documentos de Investigación 5, Banco Central de Brasil, Brasilia, <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps05.pdf>.
- González, J. A., 1998, "Regímenes comerciales y el traspaso del tipo de cambio: ¿Hay un enigma mexicano?", *El Trimestre Económico*, vol. LXV (1), núm. 257, pp. 49-97.
- Gopinath, G., 2012, "International Prices and Exchange Rates", *NBER Reporter*, núm. 2, pp. 6-8, <http://www.nber.org/reporter/2012number2/2012no2.pdf>.
- Gordon, R., 1982, "Inflation, Flexible Exchange Rates, and the Natural Rate of Unemployment", en M. N. Baily (comp.), *Workers, Jobs and Inflation*, The Brookings Institution, Washington, DC.
- , 1997, "The Time-Varying NAIRU and its Implications for Monetary Policy", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, núm. 1, pp. 11-32, <http://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.11.1.11>.

- Hahn, E., 2003, "Pass-Through of External Shocks to Euro Area Inflation", Working Paper Series 243, European Central Bank, Frankfurt, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp243.pdf>.
- Hansen, B. E., 1997, "Approximate Asymptotic p -Values for Structural-Change Tests", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 15, núm. 1, pp. 60-67.
- Hausmann, R., U. Panizza, y E. Stein, 2000, "Why Do Countries Float the Way they Float?", Documento de Trabajo 418, Departamento de investigación, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC, <http://www.iadb.org/res/publications/pubfiles/pubwp-418.pdf>.
- Ize, A., 2010, "¿Puede la política macroeconómica ayudar a México a crecer?", en N. Lustig (coord.), *Los grandes problemas de México*, tomo IX, *Crecimiento económico y equidad*, El Colegio de México, México, pp. 79-108, <http://2010.colmex.mx/16tomos/IX.pdf>.
- Johansen, S. y K. Juselius, 1990, "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration—With Applications to Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 52, núm. 2, pp. 169-210.
- Judge, G. G., R. C. Hill, W. E. Griffiths, H. Lütkepohl y T. C. Lee, 1988, *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*, John Wiley & Sons, Nueva York.
- Kim, J.-Y., 2000, "Detection of Change in Persistence of a Linear Time Series", *Journal of Econometrics*, vol. 95, núm. 1, pp. 97-116.
- Mankiw, N. G. y R. Reis, 2002, "Sticky Information versus Sticky Prices: A Proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, núm. 4, pp. 1295-1328.
- McCarthy, J., 2000, "Pass-Through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in Some Industrialized Economies", Staff Reports 111, Federal Reserve Bank of New York, Nueva York, http://www.newyorkfed.org/research/staff_reports/sr111.pdf.
- Murillo J. L., A. P. Morera y W. Ramos, 2001, "El *pass-through* del tipo de cambio: Un análisis para la economía costarricense de 1991 al 2001", Documento de Investigación DIE-DM/11-2001-DI, Banco Central de Costa Rica.
- Osterwald-Lenum, M., 1992, "A Note with Quantiles of the Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Cointegration Rank Test Statistics", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 54, núm. 3, pp. 461-472.
- Rodrik, D., 2007, "The Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence", Working Paper 2008-0141, Weatherhead Center for International Affairs, Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- , 2008, "Normalizing Industrial Policy", Working Paper 3, Commission on Growth and Development, International Bank for Reconstruction and Development-Banco Mundial, Washington, DC.

- Ros, J., 2010, "Política fiscal, tipo de cambio y crecimiento en regímenes de alta y baja inflación: la experiencia de México", en N. Lustig (coord.), *Los grandes problemas de México*, tomo IX, *Crecimiento económico y equidad*, El Colegio de México, México, pp. 109-132, <http://2010.colmex.mx/16tomos/IX.pdf>.
- Santaella, J. A., 2002, "El traspaso inflacionario del tipo de cambio, la paridad del poder de compra y anexas: la experiencia mexicana", *Gaceta de Economía* (Instituto Tecnológico Autónomo de México), pp. 427-466.
- Schwartz, M. J., A. Tijerina y L. Torre, 2002, Salarios, tipo de cambio y dinámica inflacionaria en México: 1995-2002, *Gaceta de Economía* (Instituto Tecnológico Autónomo de México), vol. 8, núm. 15, pp. 71-101.
- Staiger, D., J. Stock y M. Watson, 1997, "The NAIRU, Unemployment, and Monetary Policy", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, núm. 1, pp. 33-49, https://www.dartmouth.edu/~dstaiger/Papers/StaigerStockWatson_JEP1997.pdf.
- Stulz, J., 2007, "Exchange Rate Pass-Through in Switzerland: Evidence from Vector Autorregressions", SNB Economic Studies 2007-4, Swiss National Bank, Zurich, Suiza, http://www.snb.ch/n/mmr/reference/economic_studies_2007_04/source/economic_studies_2007_04.n.pdf.
- Svensson, L., 1998, "Open-Economy Inflation Targeting", Seminar Papers 638, Institute for International Economic Studies, Stockholm University, Estocolmo.
- Takhtamanova Y. F., 2010, "Understanding Changes in Exchange Rate Pass-Through", *Journal of Macroeconomics*, vol. 32, núm. 4, pp. 1118-1130.
- Taylor, J., 2000, "Low Inflation, Pass-Through, and the Pricing Power of Firms", *European Economic Review*, vol. 44, núm. 7, pp. 1389-1408.
- Woo, W. T., 1984, "Exchange Rates and the Prices of Nonfood, Nonfuel Products", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 15, núm. 2, pp. 511-536.

XII. LA DEPENDENCIA DE LA ECONOMÍA DE MÉXICO DE LA DE ESTADOS UNIDOS, 1988-2012*

XII.1 INTRODUCCIÓN

Los acuerdos económicos internacionales contraídos por México obstaculizan la implementación de políticas industriales verticales en el sector manufacturero. Tampoco es claro que la atracción de IED estimule el crecimiento. La apertura comercial vuelve improbable la utilización de la política fiscal como instrumento para impulsar el crecimiento; la alta propensión de la economía de México a importar impide utilizar estímulos fiscales, ya que, por una parte, reduce el multiplicador y, por otra, repercute en la balanza comercial. La apertura comercial junto con la apertura al mercado de capitales impiden utilizar la política cambiaria como instrumento de crecimiento porque en el largo plazo se cumplen las predicciones de la hipótesis sobre la paridad del poder adquisitivo; el tipo de cambio real es endógeno y el banco central no tiene control sobre él. Además, la política monetaria no puede utilizar la tasa de interés para estimular el crecimiento, ya que en una economía abierta y pequeña como la de México la tasa de interés es exógena. Así, el único motor del crecimiento son las exportaciones; esto vincula a México con lo que suceda con EUA, su principal cliente comercial —cerca de 79.11% de las exportaciones de México se dirigen a EUA— (cuadro II.1, capítulo II). Por lo anterior, ahora se estudiará la relación de largo plazo entre la economía de México y la de EUA.

En este capítulo primero se calcula la relación de largo plazo de la economía de México con la de EUA a partir de 1988, después de que los efectos de la crisis de la deuda de 1982 fueron asimilados y de que transcurrió tiempo para que las reformas estructurales, iniciadas a principios de 1983, se arraigaran y produjeran efectos. En esta estimación se establece y cuantifica la dependencia de la economía de México con respecto a la de EUA.

* En este capítulo se reproducen y se actualizan partes del trabajo de Romero (2009).

Además de esta introducción, el capítulo se desarrolla como sigue. En la sección XII.2 se analizan algunos trabajos previos sobre dicha dependencia, en la sección XII.3 se construye la base de datos, en la sección XII.4 se analizan las relaciones de largo plazo entre el PIB de México y el de EUA, y en la sección XII.5 se presentan las conclusiones.

XII.2 TRABAJOS RELACIONADOS

En algunos estudios se han reportado hallazgos sobre grandes y significativos incrementos en “la sincronización del PIB de México con el ciclo económico de EUA desde el TLCAN” (Chiquiar y Ramos-Francia, 2004; Lederman, Mahoney y Servén, 2005; Mejía, Gutiérrez y Farías, 2006). Garcés (2006), en un ejercicio econométrico, investigó cuál ha sido el efecto de la integración económica con EUA sobre el PIB de México durante el periodo 1982-2005. Su análisis se basó en la estimación de relaciones de equilibrio de largo plazo y los respectivos procesos de ajuste para el PIB de México con el índice de la producción industrial de Estados Unidos, así como el tipo de cambio real bilateral. Determinó que el impacto de la primera de estas variables sobre el PIB es cercano a 1, lo que indica que la tendencia de ambas economías durante el periodo 1982-2005 fue similar. El efecto del tipo de cambio real¹ es positivo sobre la balanza comercial, pero negativo sobre el resto de la economía.²

La estimación de Garcés (2006, pp. 28-29), con datos trimestrales para el periodo 1982-2005, establece que el PIB de México, en el largo plazo, crecerá 0.79% por cada punto que el índice de producción industrial se incremente, y que decrecerá 0.27% por cada punto de depreciación del tipo de cambio real. Al respecto señala:

Este artículo muestra que el PIB tiene relaciones de cointegración con el índice de la producción industrial de Estados Unidos y el tipo de cambio real [...]. Los resultados implican un elevado grado de integración entre las dos econo-

¹ El tipo de cambio real se define como $Q \equiv SP^*/P$, siendo S el tipo de cambio nominal en pesos por dólar, P^* el índice de precios al consumidor de EUA, y P el índice de precios al consumidor en México.

² Lo mismo se reporta en Kamin y Rogers (2000). Sin embargo, en otros trabajos se encuentran resultados diferentes (por ejemplo, Blecker, 2008).

mías que se gestó desde principios de la década de 1980 y que no existía previamente. También dan una perspectiva nueva al conocido problema empírico del impacto del tipo de cambio real sobre la actividad económica de un país en desarrollo: a pesar del fuerte efecto positivo de una devaluación sobre la balanza comercial, el conjunto de la economía no responde de la misma manera. La detección de este efecto no es nueva en la literatura, pero su presencia en una relación de largo plazo, sí.

Garcés hizo el mismo ejercicio con los componentes del PIB de México (formación bruta de capital fijo, consumo del gobierno, consumo privado, exportaciones totales e importaciones totales) también para el periodo 1982-2005; mostró que todos dependen del mismo conjunto de variables que el PIB de México, esto es, del PIB de EUA y del tipo de cambio real. Señaló que en casi todos los componentes del PIB el efecto del tipo de cambio real es negativo, con la excepción de las exportaciones, para las que el signo es positivo. Esto quiere decir que una depreciación real mejora la balanza comercial, pero “debido a la respuesta de los otros componentes”, el efecto total es contraccionista.

Lo sorprendente de los resultados anteriores es que los movimientos del PIB de México se explican casi totalmente por movimientos en la actividad industrial en EUA y por el tipo de cambio real (el cual muestra el signo contrario al encontrado en la mayoría de los países; Rodrik, 2012). También es sorprendente que el PIB de México no se ve afectado por la inversión (efecto multiplicador), ni la inversión por lo que pasa en el PIB (efecto acelerador). De acuerdo con estos resultados el PIB de México y sus componentes dependen únicamente de lo que suceda con la actividad industrial y el tipo de cambio real. No existen posibilidades de acelerar el ritmo de crecimiento con políticas propias, sino que se depende de lo que suceda con estas dos variables, especialmente con la actividad industrial de EUA.

Blecker (2008) realizó un análisis de corto plazo de los efectos de los choques externos sobre el crecimiento económico de México. Estimó los efectos de las restricciones externas sobre el crecimiento de México para el periodo 1979-2006, y reveló cómo ha cambiado la importancia de estas restricciones desde la liberación comercial de los 1980 y la formación del TLCAN en 1994. Para este autor los choques de flujos financieros, precios del petróleo, el crecimiento de los EUA y el tipo de cambio real, por sí solos,

explican la mayor parte de las fluctuaciones en la tasa de crecimiento anual desde 1979 (con rompimientos estructurales en algunos de estos efectos a causa de la liberación comercial y el TLCAN).

El autor también determinó que la tasa de inversión real en México tiene un fuerte y significativo “efecto acelerador”, pero no encontró evidencia de que el efecto recíproco de la inversión sobre el PIB sea significativo:

En otras palabras, la causalidad en la macroeconomía de México parece que va de los choques externos al crecimiento y a la inversión, sin una retroalimentación significativa (efecto multiplicador) de la inversión sobre el crecimiento en el corto plazo. Esto sugiere una economía que, después de dos décadas de esfuerzos en reformas orientadas hacia el mercado, permanece altamente dependiente de fuerzas externas como motoras de su expansión y altamente vulnerables a estos choques externos adversos. (Blecker, 2008, p. 23)

Los resultados de Blecker son compatibles con el análisis de largo plazo de Garcés (2006), en el sentido de que la inversión (así como los demás componentes del PIB) depende de las mismas variables que el PIB. Esto explica que el PIB no dependa directamente de la inversión y que la inversión no dependa directamente del PIB, sino que todas las variables dependen, en última instancia, de la actividad económica en EUA y del tipo de cambio real.

Ambos trabajos concuerdan en que las posibilidades de crecimiento de la economía de México en los últimos años están determinadas por el crecimiento de la economía de EUA. Uno analiza la relación de largo plazo para el periodo 1982-2005, y el otro la relación de corto plazo para el periodo 1979-2006; para ambos autores el principal motor de crecimiento de la economía de México es la economía de EUA.

Galindo y Ross (2008) identificaron un sesgo hacia la apreciación del peso en la operación de la economía monetaria desde la recuperación de la crisis del peso. Encontraron que entre 1995 y 2004 el Banco de México siguió una política asimétrica, en la cual usualmente apretaba la política monetaria cuando el peso se depreciaba pero no la relajaba cuando el tipo de cambio se apreciaba. Según estos autores, esto produjo un sesgo a favor de un tipo de cambio sobrevaluado que produjo efectos contraccionistas en el PIB.

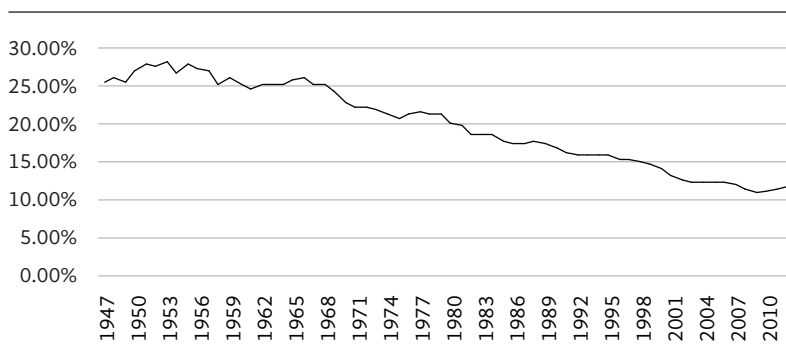
XII.3 DATOS UTILIZADOS

En las estimaciones de la relación de largo plazo entre la economía de México y la de EUA se utilizó el PIB de EUA en lugar del índice de producción industrial. Las razones son varias. La primera es que el PIB de EUA da un mejor ajuste que el de la producción manufacturera. La segunda es que la participación de las manufacturas en el PIB de EUA muestra una tendencia decreciente, pasando de 20.1% en 1982, a 15.81% en 1994, cuando se inició el TLCAN, y llegó a sólo 12% en 2012 (gráfica XII.1). Por lo que si fuera éste el único o principal vínculo de México con la economía de EUA, mostraría una tendencia decreciente. Esto ocurriría aun suponiendo que la participación de las exportaciones de México de manufacturas en las importaciones totales de EUA de esos bienes se mantuviera constante.

La tercera razón es que las exportaciones netas manufactureras de México son más reducidas de lo que generalmente se cree, por lo que el impacto de las exportaciones manufactureras sobre el PIB de México es reducido; lo que vuelve todavía más dudoso que éste sea el principal vínculo económico de México con EUA (cuadro I.1, capítulo I).

Se puede asumir que la contribución de las exportaciones manufactureras totales al PIB nacional es menor a 8%, porcentaje muy inferior al de las exportaciones manufactureras brutas totales, que en 2011 fueron de 24.6% (sección II.2, capítulo II).

Gráfica XII.1. *Participación de las manufacturas en el PIB de EUA*



Fuente: Bureau of Economic Analysis; U. S. Department of Commerce.

En este panorama, considerando las exportaciones netas, resulta que las petroleras no son tan insignificantes como se suele sugerir. En efecto, en 2012 las exportaciones petroleras representaron 5.6% del PIB. Como esta actividad está basada en un recurso natural, su contribución al valor agregado nacional es aproximadamente la misma, 5.6%. Es decir, el impacto de las exportaciones petroleras sobre la actividad económica es casi del doble que el de las manufacturas maquiladoras.

Otros factores importantes que relacionan la economía de México y la de EUA son: las remesas, que representaron 3.1% del PIB en 2011; el turismo receptivo, que representó 1.6% del PIB en ese año, y las exportaciones agropecuarias, que representaron 1.3% del PIB.

De esta manera, el vínculo de la economía de México con la de EUA es más fuerte que la sola relación con el sector manufacturero. Las exportaciones netas manufactureras son inferiores a la combinación de las contribuciones al PIB de las otras relaciones económicas con EUA. Por tal motivo se utilizará el PIB de EUA en lugar del índice de producción industrial para explicar la relación de largo plazo del PIB de México y la economía de EUA.

Los datos utilizados son las series anuales del producto interno bruto de EUA (PIB^*), así como del de México (PIB) para el periodo 1983-2012. Los datos aparecen en miles de millones de dólares. Las fuentes de información son el U.S. Bureau of Economic Analysis y los indicadores económicos de coyuntura del INEGI.

XII.4 RELACIONES DE LARGO PLAZO ENTRE EL PIB DE MÉXICO Y EL DE ESTADOS UNIDOS

XII.4.1 Metodología de estimación³

La formulación lineal de la relación de largo plazo entre el PIB de México y el de de EUA se puede expresar como

$$\ln PIB = \theta_1 \ln PIB^*, \quad (XII.1)$$

³ En la relación se trató de introducir el tipo de cambio real como variable explicativa con diferentes rezagos, pero en ninguno de los resultados fue significativa. Es decir, no se encontró evidencia del efecto de esta variable sobre el PIB durante el periodo 1983-2012.

donde $\ln$ expresa el logaritmo natural. Por sencillez, la ecuación XII.1 se estima utilizando una versión del modelo de corrección de errores (MCE) sugerido por Keele y De Boef (2004). La especificación utilizada es la siguiente.

$$\Delta \ln PIB = \alpha + \beta_0 \Delta \ln PIB^* + \lambda_0 \ln PIB_{t-1} + \lambda_1 \ln PIB_{t-1}^* + \varepsilon_t, \quad (\text{XII.2})$$

donde $\ln PIB$ y $\ln PIB^*$ son respectivamente los logaritmos del PIB de México y de EUA, ambos expresados en miles de millones de dólares de EUA de 2009. Al estimar la ecuación XII.2 se obtendría un resultado similar al siguiente.

$$\Delta \ln PIB = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_0 \Delta \ln PIB^* + \hat{\lambda}_0 \ln PIB_{t-1} + \hat{\lambda}_1 \ln PIB_{t-1}^*, \quad (\text{XII.2}')$$

donde el signo $\hat{}$ marca los coeficientes estimados. Rescribiendo estos resultados en forma de un MCE se obtendría lo siguiente.

$$\Delta \ln PIB = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_0 \Delta \ln PIB^* + \hat{\lambda}_0 \left(\ln PIB_{t-1} + \frac{\hat{\lambda}_1}{\hat{\lambda}_0} \ln PIB_{t-1}^* \right). \quad (\text{XII.3})$$

El vector de cointegración en este modelo sería $[1, \hat{\lambda}_1 / \hat{\lambda}_0]$, y la velocidad a la que se ajusta el PIB nacional a su nivel ideal sería $\hat{\lambda}_0$. El efecto de largo plazo de un cambio en PIB^* sobre PIB está dado por

$$k_{PIB^*} = \frac{\hat{\lambda}_1}{\hat{\lambda}_0}.$$

La relación de largo plazo entre el PIB de México, el PIB de EUA y el tipo de cambio real sería

$$\ln PIB_{t-1} = -\frac{\hat{\lambda}_1}{\hat{\lambda}_0} \ln PIB_{t-1}^*.$$

Finalmente, definimos la elasticidad del PIB de México con respecto al PIB de EUA como

$$\varepsilon_{PIB^*} = \frac{d PIB}{d PIB^*} \frac{PIB^*}{PIB} = \frac{\hat{\lambda}_1}{\hat{\lambda}_0}.$$

XII.4.2. Estimación del impacto de variaciones del PIB de EUA sobre el PIB de México

En los cuadros XII.1 y XII.2 se presentan los resultados de las pruebas Phillips-Perron realizadas tanto en niveles como en primeras diferencias a las variables utilizadas. En estos cuadros se muestra que ambas variables son estacionarias en primeras diferencias.

Cuadro XII.1. Prueba Phillips-Perron en niveles

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\ln PIB$	-0.1674	-2.7479	3.6802
$\ln PIB^*$	-1.2220	-0.822	6.4254

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.4808, -2.8836, -2.5786; -4.0296, -3.4445, -3.1471; -2.5827, -1.9433, -1.6151.

Cuadro XII.2. Prueba Phillips-Perron en diferencias

Variables	Intercepto	Con tendencia e intercepto	Sin tendencia ni intercepto
$\ln PIB$	-9.7774	-9.741	-9.0076
$\ln PIB^*$	-8.0458	-8.24	-5.402

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -3.4812, -2.8838, -2.5787; -4.0302, -3.4448, -3.1472; -2.5829, -1.9433, -1.6151.

Ahora se aplica el MCE para la relación entre el logaritmo del PIB de México ($\ln PIB$) y el logaritmo del PIB de EUA ($\ln PIB^*$) con datos trimestrales para el periodo 1988-2012, utilizando la ecuación XII.2; donde, además, se utilizan variables dicotómicas para lograr normalidad en los residuos.⁴ Los resultados se muestran en el cuadro XII.3.

Finalmente, se realizó la prueba PP a los residuos de la regresión para comprobar que los residuos son estacionarios. Los resultados aparecen en el cuadro XII.4.

⁴ Las variables dicotómicas utilizadas son D_1 : 1995Q1, D_2 : 1995Q2, D_3 : 2009Q1, D_4 : 2009Q3.

Cuadro XII.3. *Relación entre el PIB de México y el de EUA*

<i>Coefficiente</i>	<i>Variable</i>	<i>Coefficiente estimado</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Estadístico t</i>
α_0	Constante	-0.1864	0.1115	-1.6726
β_0	$\Delta \ln PIB_t^*$	0.4173	0.1967	2.1215
λ_0	$\ln PIB_{t-1}$	-0.0876	0.0380	-2.3027
λ_1	$\ln PIB_{t-1}^*$	0.0803	0.0368	2.1812

$n = 100$, después de ajustes. $R^2 = 0.56$, $\bar{R}^2 = 0.52$; DW: 2.13, F : 16.43 Prob (estadístico F : 000). Criterio de información de Akaike, -6.0665. En la prueba de normalidad de los residuos, el coeficiente Jarque-Bera fue JB = 0.807, con probabilidad de 0.668 y valor de curtosis de 2.937. En la prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey del multiplicador de Lagrange, con dos rezagos, arrojó los siguientes resultados: $F = 0.4532 < F_{(2,90)} = 3.0718$, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula al nivel de significancia de 5%. La prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey produjo los siguientes resultados: $F = 1.1700 < F_{(7,92)} = 2.0096$, con lo cual tampoco se puede rechazar la hipótesis nula al nivel de significancia de 5%. La prueba RESET de Ramsey de linealidad arrojó el resultado $F: 1.90967 < F_{(1,88)} = 3.9201$ al nivel de 5% de significancia, con lo que tampoco se puede rechazar la hipótesis nula de linealidad en la ecuación de regresión.

Cuadro XII.4. *Prueba Phillips-Perron en niveles para los residuos*

<i>Intercepto</i>	<i>Con tendencia e intercepto</i>	<i>Sin tendencia ni intercepto</i>
-10.93231	-10.87018	-10.98505

Nota: Los valores críticos de la prueba PP con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto a los niveles de significancia de 1%, 5% y 10% son, respectivamente: -3.4977, -2.8909, -2.5825; -4.0534, -3.4558, -3.1537; -2.5885, -1.9441, -1.6146.

En el cuadro XII.5 se presenta una síntesis de los resultados mostrados en el cuadro XII.3. El efecto de corto plazo de un cambio en la tasa de crecimiento del PIB de EUA sobre la tasa de crecimiento del PIB de México es de 40.96%, en tanto que el de largo plazo es de 87.84 por ciento.

Cuadro XII.5. *Síntesis de resultados*

<i>Descripción</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Valor</i>	<i>Error estándar</i>
Efecto de corto plazo	β_0	0.4173	0.1967
Coefficiente de ajuste	$\hat{\lambda}_0$	-0.0876	0.0380
Elasticidad de largo plazo	$\hat{\lambda}_1 / \hat{\lambda}_0$	-0.9167	0.0815*

* Usando el método Delta.

El vector de cointegración estimado para el periodo 1988Q1-2000Q4 es $\ln PIB = 0.9167 \ln PIB^*$, lo que implica que la elasticidad del PIB de México con respecto al PIB de EUA es $\varepsilon_{PIB^*} = 0.92$.

XII.5 CONCLUSIONES

En este capítulo se determinó que para el periodo 1988-2012, con datos trimestrales, el crecimiento de largo plazo de la economía de México depende básicamente del crecimiento de la economía de EUA. La relación estimada entre las tasas de crecimiento del PIB de México y del de EUA establece que el PIB de México en el largo plazo crece 0.92% por cada punto porcentual que se incremente el PIB de EUA. En la estimación se trató de introducir el tipo de cambio real como variable explicativa, pero no se encontró evidencia de que esta variable afecte el crecimiento. Tampoco se hicieron pruebas de causalidad entre las variables puesto que es obvio que el PIB de México depende del de EUA, y no al revés. Ésta es la estructura actual de la economía de México, es parte de la nueva realidad y no requiere de algún modelo teórico para explicarla. Esto implica que actualmente la única fuente de crecimiento para la economía de México es el crecimiento de EUA.

El crecimiento de la economía de México y la de EUA prácticamente a la misma tasa durante el periodo 1988-2012 indica que la política económica de México no tiene prácticamente márgenes de maniobra y muestra una gran dependencia de la economía de EUA.

REFERENCIAS

- Blecker, R. A., 2008, "External Shocks, Structural Change, and Economic Growth in Mexico, 1979-2006", PERI Working Paper 157, Political Economy Research Institute, University of Massachusetts, Amherst.
- Chiquiar, D. y M. Ramos-Francia, 2004, "Bilateral Trade and Business Cycle Synchronization: Evidence from Mexico and the United States Manufacturing Industries", Documento de Investigación 2004-05, Banco de México.

- Galindo, L. M. y J. Ros, 2008, "Alternatives to Inflation Targeting in Mexico", *International Review of Applied Economics*, vol. 22, núm. 2, pp. 201-214.
- Garcés, D. G., 2006, "La relación de largo plazo del PIB mexicano y sus componentes con la actividad económica en Estados Unidos y el tipo de cambio real", *Economía Mexicana*, vol. xv, núm. 1 (CIDE), México, pp. 5-30.
- Kamin, S. B. y J. H. Rogers, 2000, "Output and the Real Exchange in Developing Countries: An Application to Mexico", *Journal of Development Economics*, vol. 61, núm. 1, pp. 85-109.
- Keele, L. y S. De Boef, 2004, "Not Just for Cointegration: Error Correction Models with Stationary Data", Nuffield College Working Papers in Politics, University of Oxford.
- Lederman, D., W. F. Mahoney y L. Servén, 2005, *Lessons from NAFTA for Latin America and The Caribbean*, Banco Mundial-Stanford University Press, Washington, DC.
- Mejía, P., E. Gutiérrez y C. Farías, 2006, "La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos", *Investigación Económica*, vol. LXV, núm. 258 (octubre-diciembre), pp. 15-45.
- Rodrik, D., 2012, "The Real Exchange and Economic Growth: Theory and Evidence", Harvard University, Cambridge, Massachusetts, http://www.cid.harvard.edu/neudc07/docs/neudc07_s1_p04_rodrik.pdf.
- Romero, J., 2009, "Evolución de la relación de largo plazo entre las economías de México y EUA: 1950-2008", *Análisis Económico*, vol. xxiv, núm. 57, pp. 169-198.

CONCLUSIONES GENERALES

Al emprender la tarea de sintetizar en este libro las experiencias en desarrollo económico de México en las cuatro décadas más recientes, nos propusimos explorar las principales razones del estancamiento de la economía mexicana y exponerlas de manera sistemática. Como es de esperar en una investigación de esta naturaleza, nos enfrentamos a varias restricciones, entre ellas, las imperfecciones de la información y el acelerado cambio de variables relevantes, como la trayectoria de la economía mundial y de los principales mercados, por no hablar de la revolución tecnológica o de la inserción de economías populosas en el comercio internacional, lo cual ha alterado profundamente la relación mundial entre capital y trabajo al multiplicar la fuerza laboral participante en el intercambio externo y las ventajas comparativas de los países, incluido México. En el libro se han reproducido trabajos publicados por el autor, algunos en coautoría, ampliándolos y actualizándolos con base en los cambios registrados en la economía mundial, la de México y la de sus principales socios comerciales.

Al instaurar el modelo de oferta hacia afuera, exportador, a partir de las reformas estructurales y de la apertura económica, que en México se perfeccionó con el TLCAN, la privatización y extranjerización de la banca y la apertura temprana de la cuenta de capitales, el gobierno perdió margen de acción y de manejo de las variables macroeconómicas que normalmente se han usado para lograr las metas de crecimiento económico y de desarrollo social, muchas de las cuales se pusieron en operación en los países desarrollados, y en muchos en desarrollo, a raíz de la crisis financiera global de 2008. Por ello, ponemos énfasis en que en el marco general de la política macroeconómica actual, que se ha traducido en ausencia de políticas sectoriales, es muy difícil, si no imposible, reactivar la economía y lograr tasas mayores de crecimiento a largo plazo que permitan generar empleo e ingresos y aliviar la situación de pobreza, todo lo cual redundaría en un mercado interno poco dinámico.

Según nuestro diagnóstico, en el fondo del pobre crecimiento de la economía mexicana se encuentra una combinación de diversos factores:

- a] Un tipo de cambio real sobrevaluado, que merma la rentabilidad de los sectores que producen bienes comerciables internacionalmente y de aquellos que compiten en el mercado interno con las importaciones.
- b] La apertura comercial y la firma de tratados de libre comercio, que acentúan los efectos adversos de la sobrevaluación del tipo de cambio real sobre la rentabilidad de las inversiones en estos bienes.
- c] La cláusula de “trato nacional” a las inversiones extranjeras en tratados internacionales que prohíben a las autoridades nacionales implementar políticas de fomento específicas de las empresas nacionales.
- d] Una estrategia de desarrollo basada en la inversión extranjera directa, a pesar de que no existe evidencia teórica ni empírica que muestre que este tipo de inversión sea superior a la nacional.
- e] La eliminación de los requisitos que se exigían a los extranjeros para invertir en México, tales como el contenido nacional de la producción y las exportaciones, así como la obligación de asociarse con inversionistas mexicanos. Esta medida ha provocado la disminución o la total eliminación de las posibles derramas tecnológicas, generalmente atribuidas a la inversión extranjera directa, razón por la cual se busca su ingreso al país.
- f] La firma de tratados comerciales internacionales, especialmente el TLCAN, impide el desarrollo de una política industrial. Si bien hay margen en el TLCAN para instrumentar políticas “horizontales” de fomento económico general, tales como políticas educativas y de inversión en infraestructura física, se dificulta la aplicación de políticas específicas de carácter “vertical” en sectores que exportan o producen bienes que compiten con la importación (excepto en la agricultura), dado el riesgo de sufrir sanciones por “prácticas desleales de comercio”. En la agricultura, el TLCAN permite a todos los países miembros aplicar auxilios monetarios, incluidos subsidios a la producción y a las exportaciones, pero por la capacidad económica de EUA lo que se otorga a sus productores es varias veces mayor a lo que se otorga en México, por lo cual se ha sometido a los productores mexicanos a una competencia abiertamente desleal.

Los factores anteriores, especialmente la sobrevaluación del peso y la apertura comercial, elevaron la propensión a importar y redujeron el multiplicador de las inversiones como resultado del debilitamiento del papel de la política fiscal como instrumento activo de la política macroeconómica. En estas condiciones, cualquier intento de estimular la economía mediante inducciones fiscales puede resultar poco efectivo, no logra estimular el crecimiento y sí tiene el efecto de incrementar el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

La apertura comercial y la desindustrialización del país vuelven inoperante la política cambiaria. En el corto plazo, una devaluación nominal no siempre se traduce en una inmediata alza de precios, pero una vez que la devaluación nominal sea considerada permanente, se producirá un alza de precios en la misma proporción. Esto quiere decir que bajo las condiciones actuales de apertura comercial el Banco de México no tiene control sobre el tipo de cambio real para hacer más competitiva la economía.

La apertura de la economía al mercado de capitales impide la utilización de la tasa de interés como instrumento de fomento económico, a causa de que el tipo de interés real de México se encuentra atado a la tasa de interés real de EUA. La tasa de interés real se utiliza para regular el flujo de divisas; cuando se incrementa la tasa de interés real de México con respecto a la de EUA entran capitales, y cuando se reduce, los capitales salen. Esta regulación del flujo de capitales sirve fundamentalmente para mantener estable el tipo de cambio nominal y con ello el nivel de precios. En otras palabras, con una apertura total del mercado de capitales, la política monetaria, en el sentido de utilizar la tasa de interés real para estimular la economía, es inexistente.

La extranjerización de la banca comercial dificulta la coordinación con el Banco de México para establecer políticas de crédito. Los intereses de los bancos extranjeros obedecen a una estrategia global que no necesariamente coincide con lo que podría ser una estrategia dirigida a proteger los intereses nacionales. El poder económico de los bancos extranjeros establecidos en México es tan grande que provoca que la relación entre ellos y el banco central sea asimétrica, dificultando cualquier intento de control o de regulación crediticia.

Para salir del estancamiento y recuperar el crecimiento se requieren fundamentalmente decisiones políticas importantes que abarquen una gama

amplia de terrenos. En primer lugar, aquellas que permitan regresar y mantener un tipo de cambio real competitivo, el cual, como hemos visto, no puede lograrse a través de manipulaciones del tipo de cambio nominal. Se requiere:

- a] Renegociar los acuerdos comerciales, principalmente el TLCAN, reconociendo, como debió haberse hecho cuando se “negoció” el tratado, la asimetría entre los niveles de desarrollo de la economía de México y las de EUA y Canadá, buscando la anuencia de los socios comerciales para que México pueda establecer una política integral de reindustrialización basada en capitales y empresas mexicanas. Para ello se requiere un diagnóstico claro acerca de cuáles son las causas del estancamiento de la economía de México, además de la voluntad política para emprender acciones que permitan salir del atraso. Otro camino consistiría en aplicar una política integral de industrialización basada en el capital y las empresas nacionales en forma unilateral, sin negociación, y después ir limando los filos que esta política pudiera generar con nuestros socios comerciales.
- b] Estructurar un serio y comprensivo plan de fomento sectorial, industrial, agroindustrial y agropecuario, que permita la reconstitución de los sectores transables y la integración de valor agregado nacional a todo lo largo de las cadenas productivas. Así se elevaría el impacto de las exportaciones en el crecimiento del PIB total y del sectorial, el empleo y los ingresos.
- c] Reducir las exportaciones de petróleo y no aumentarlas como plantea la reforma petrolera propuesta por el gobierno. Esto puede lograrse añadiendo valor agregado a la extracción de petróleo, refinando el petróleo crudo para producir los combustibles, materias primas y fertilizantes que consumimos y que a la larga podríamos exportar, ya sea directamente o en productos que contengan estos insumos. La ventaja de este tipo de políticas es que, por una parte, contribuirían a la reindustrialización del país y, por otra, reducirían la renta petrolera, que es la principal causante de la sobrevaluación del peso y de la desindustrialización que sufre México.

En teoría se debería extraer petróleo para satisfacer las necesidades del mercado nacional, incluidos los petrolíferos, y mantener una vida

útil de las reservas de por lo menos 20 años, que es el óptimo dadas las condiciones de crecimiento de la economía. Así se reducirían las exportaciones y las importaciones, además de la presión sobre la tasa de cambio. Otra medida es ahorrar parte de la renta petrolera para mantener un ingreso permanente que permita la estabilidad del gasto público. Esos fondos podrían reservarse para futuras generaciones o para crear un vigoroso fondo de pensiones, por ejemplo (aunque si ése fuera el caso no se justificaría el esfuerzo de extraer la riqueza del subsuelo para depositarla en bancos extranjeros, y en este sentido quizás sería mejor dejar el petróleo donde está). Otro inconveniente de este tipo de políticas es la voracidad del gobierno federal, de los estados y el Distrito Federal por hacerse de recursos sin cobrar más impuestos ni reducir gastos. Esta voracidad hace prácticamente irresistible la tentación de extraer la mayor cantidad posible de petróleo para expandir gastos sin cobrar más impuestos, creando con ello una prosperidad ficticia (porque no es resultado de que el país sea más productivo, sino de la venta de un recurso natural) que contribuye a la desindustrialización y futura miseria nacional.

- d) Es necesario también “mexicanizar” la banca privada para que sea un instrumento de la política integral de industrialización. Con una banca nacional fundamentalmente subsidiaria de bancos extranjeros y un banco central débil, es prácticamente imposible apoyarse en el sector financiero para emprender este magno proyecto. El gobierno de México insiste en convocar a la nación a aprobar las llamadas “reformas de segunda generación” como la única solución al estancamiento que la economía mexicana ha padecido durante casi 30 años. Se trata de una salida falsa, ya que, por una parte, no aborda los problemas de fondo y, por otra, intenta hacer cambios marginales para que prevalezca la esencia del modelo que ha mantenido el bajo crecimiento. De esta forma se niega a orientar sus esfuerzos a dirigir y liderar la reindustrialización del país, como lo han hecho la mayor parte de los países actualmente exitosos, tales como Corea del Sur, Taiwán y China, y en nuestro continente Brasil, Argentina y otros que presentan tasas de crecimiento superiores, así como mejoras sustanciales en productividad y en generación de empleo.

De no hacerse nada y continuar con la misma estrategia de desarrollo económico basada en las recetas que en el mundo ya no generan consenso alguno y que en México no han funcionado, continuarán la desigualdad por concentración de la riqueza y el ingreso, la pobreza, la informalidad, la falta de oportunidades y de esperanza, el descontento social y la frustración, todo lo cual ha representado un inmenso costo social para México.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ADL	rezagos distribuidos autorregresivos (por sus siglas en inglés, <i>autoregressive distributed lags</i>)
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIE	Banco de Información Económica (base de datos, INEGI)
CC	cociente de conformidad
Cepal	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
CEPR	Center for Economic Policy Research
CES	Centro de Estudios Sociológicos (El Colegio de México)
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CIDE	Centro de Investigación y Docencia Económicas
CIDSE	Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica (Universidad del Valle, Cali, Colombia)
CIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme (Naciones Unidas)
CLFC	Compañía de Luz y Fuerza del Centro
Conapo	Consejo Nacional de Población
DW	Durbin-Watson (prueba estadística)
ENOE	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (INEGI)
EUA	Estados Unidos de Norteamérica
EUAC	índices de producción industrial de EUA
EUAT	tendencias de los índices de producción industrial de EUA
FK	índice Finger-Kreinin de similitud de las exportaciones
Flacso	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
FMI	Fondo Monetario Internacional
FRED	Federal Reserve Economic Data (base de datos)
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (por sus siglas en inglés, General Agreement on Tariffs and Trade)
IDIC	Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento
IE	inversión extranjera
IEB	índice de especialización de Balassa

IEC	inversión extranjera en cartera
IED	inversión extranjera directa
IEPRI	Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales
IGAE	indicador global de la actividad económica
IID	independiente e idénticamente distribuido
IITD	International Institute for Trade and Development
IMF	International Monetary Fund
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
Incomex	Instituto Colombiano de Comercio Exterior
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía (antes Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)
INPC	índice nacional de precios al consumidor
INPP	índice nacional de precios al productor
IPC	índice de precios al consumidor
IPSE	índice ponderado de similitud de las exportaciones
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
ITAM	Instituto Tecnológico Autónomo de México
ITC	International Trade Centre
JB	Jarque-Bera, coeficiente
LM	multiplicador de Lagrange, o prueba de correlación serial de Breusch-Godfrey. (Por sus siglas en inglés, [<i>serial correlation</i>] <i>Lagrange multiplier [test]</i>)
LR	razón de verosimilitud (por sus siglas en inglés, <i>likelihood ratio</i>)
MCE	modelo de corrección de errores
MCO	mínimos cuadrados ordinarios (método estadístico)
MEXC	índices de producción industrial de México
MEXT	tendencias de los índices de producción industrial de México
MGCE	modelo generalizado de corrección de errores
MGM	método generalizado de momentos
MIP	método de inventarios perpetuos
MIPA	método de inventarios perpetuos ajustado
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MPRA	Munich Personal RePEc Archive
NBER	National Bureau of Economic Research
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development)
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMC	Organización Mundial de Comercio
ONU	Organización de las Naciones Unidas

PEA	población económicamente activa
Pemex	Petróleos Mexicanos
PERI	Political Economic Research Institute (University of Massachusetts)
PIB	producto interno bruto
PID	paridad de interés al descubierto
PIR	paridad de las tasas de interés reales
PNI	paridad no cubierta de las tasas de interés
PP	Phillips-Perron (prueba estadística)
PPA	paridad del poder adquisitivo
PREALC	Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe
Proexpo	Fondo de Promoción de las Exportaciones (Colombia)
PTF	productividad total de los factores
RESET	Ecuación de regresión para la especificación de prueba de error (por sus siglas en inglés, <i>regression equation specification error test</i>)
SA	Sistema Armonizado de Clasificación de Mercancías de Comercio Exterior
SCNM	Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI)
SITC	Standard International Trade Classification (Naciones Unidas)
SPP	Secretaría de Programación y Presupuesto
<i>tce</i>	término de corrección de errores
TCN	tipo de cambio nominal
TCPA	tasa de crecimiento promedio anual
TCR	tipo de cambio real
TIIE	tasa de interés intercambiaria de equilibrio
TLC	Tratado de Libre Comercio
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
USDC	U. S. Department of Commerce
USITC	U. S. International Trade Commission
VAR	vectores autorregresivos
VC	capital riesgo (por sus siglas en inglés, <i>venture capital</i>)

Los límites al crecimiento económico de México
se terminó de imprimir en _____ de 2014
en los talleres de Reproducciones y Materiales, S. A. de C. V.
Monte Alegre 44 Bis, col. Portales Oriente, 03570 México, D.F.

Corrección: *Rodrigo Cambray-Núñez*
Formación: *José Luis Acosta*
Portada: *Pablo Reyna*
Cuidó la edición la Dirección de Publicaciones de
El Colegio de México.

