

*Los grandes problemas de México*

---

▪ X ▪  
MICROECONOMÍA

*Alejandro Castañeda Sabido*  
coordinador





*Los grandes problemas de México*

---

▪ X ▪

MICROECONOMÍA

*Los grandes problemas de México*

---

Coordinadores generales

*Manuel Ordorica y Jean-François Prud'homme*

▪ X ▪

# MICROECONOMÍA

*Alejandro Castañeda Sabido*  
coordinador



EL COLEGIO DE MÉXICO

320.972

G752

v. 10

Microeconomía / Alejandro Castañeda Sabido, coordinador -- 1a. ed. --  
México, D.F. : El Colegio de México, 2010  
486 p. ; 22 cm. -- (Los grandes problemas de México ; v. 10)

ISBN 978-607-462-111-2 (obra completa)

ISBN 978-607-462-171-6 (volumen X)

1. México -- Condiciones económicas -- 1970-. 2. México -- Condiciones económicas -- Siglo XXI. 3. México -- Política económica -- 1970-. 4. México -- Política económica -- Siglo XXI. I. Castañeda, Alejandro, coord. II. Ser.

Primera edición, 2010

DR © EL COLEGIO DE MÉXICO, A.C.

Camino al Ajusco 20

Pedregal de Santa Teresa

10740 México, D.F.

[www.colmex.mx](http://www.colmex.mx)

ISBN 978-607-462-111-2 (obra completa)

ISBN 978-607-462-171-6 (volumen X)

Impreso en México

## ÍNDICE GENERAL

Presentación	9
Introducción general <i>Alejandro Castañeda Sabido</i>	11
1. Competencia en el mercado de crédito bancario mexicano <i>José Luis Negrín, Diadelfa Ocampo y Pedro Struck</i>	37
2. Evolución de las telecomunicaciones a partir de la privatización de Telmex <i>Alejandro Castañeda Sabido</i>	77
3. Competencia económica <i>Ernesto Estrada González</i>	123
4. La apertura comercial <i>Jaime Serra Puche</i>	175
5. Externalidades económicas, ambientales y sociales de las empresas <i>Alfonso Mercado</i>	213
6. La participación laboral de los adultos mayores <i>Edwin van Gameren</i>	257
7. Una reflexión sobre la seguridad social <i>Nelly Aguilera</i>	307

8. Una propuesta integral para mejorar el sistema de salud 343  
*Nelly Aguilera*
9. El mecanismo de asignación estudiantil 377  
en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México  
*David René Michel Cantala*
10. Evolución y perspectivas de la producción 407  
de petróleo y gas natural  
*Adrián Lajous*



## PRESENTACIÓN

Este libro forma parte de una colección de 16 volúmenes en los cuales se analizan los grandes problemas de México al comenzar el siglo XXI y se sugieren algunas ideas acerca de las tendencias de su desarrollo en el futuro cercano. La realización de este proyecto ha sido posible gracias a la colaboración de un grupo de investigadores, quienes con su experiencia académica enriquecen el conocimiento en torno a la situación actual de nuestro país. Los temas que se abordan son: población, desarrollo urbano y regional, migraciones internacionales, medio ambiente, desigualdad social, movimientos sociales, educación, relaciones de género, economía, relaciones internacionales, políticas públicas, instituciones y procesos políticos, seguridad nacional y seguridad interior, y culturas e identidades. El Colegio de México continúa así su tradición de publicar obras colectivas y multidisciplinarias para comprender mejor la sociedad mexicana y los problemas que enfrenta hoy día. Ésta es nuestra manera de participar, desde el ámbito académico, en la conmemoración del bicentenario de la Independencia y el centenario de la Revolución. Agradecemos a la Secretaría de Educación Pública el apoyo para la realización de este proyecto.



## INTRODUCCIÓN GENERAL\*

La economía mexicana ha experimentado grandes transformaciones en los últimos treinta años. De una economía petrolizada en los años setenta se pasó a la crisis de la deuda de los años ochenta (Lustig, 2002), al final de los cuales comenzó un proceso de transformación económica que tenía como objetivo mejorar la eficiencia de la economía mexicana y proyectar un mayor crecimiento a largo plazo. Entre las reformas más importantes en ese periodo están la privatización de empresas y la entrada de México al GATT, que implicaba una liberalización del comercio exterior. La tarifa promedio en 1985 para el sector manufacturero era de 38.6 %, mientras que en 1990 era de 14.9% (Kowalzyck y Davis, 1996). Asimismo, en ese periodo se obtuvieron disminuciones de deuda mediante los famosos bonos Brady. Estas primeras reformas tenían como objetivo incrementar la eficiencia y las posibilidades de crecimiento. La mayoría de las privatizaciones de la etapa del gobierno de Miguel de la Madrid buscaban disminuir el déficit público, la mayoría de las empresas privatizadas perdían dinero pues tenían restricciones presupuestarias débiles y no había incentivos a la eficiencia (La Porta y López de Silanes, 1997). Durante ese gobierno se privatizaron sobre todo empresas pequeñas.

En el sexenio de Carlos Salinas de Gortari se privatizaron las empresas más grandes, los bancos y Teléfonos de México (Telmex); la privatización de estas entidades tendría efectos posteriores sobre el comportamiento de la economía. La privatización de Telmex (1990) se dio sin la existencia de un marco normativo adecuado; la Ley Federal de Telecomunicaciones se creó en 1995 y más tarde la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel). Noll (2000) argumenta que la privatización de Telmex tenía un ob-

\* El coordinador del presente volumen desea expresar su agradecimiento a los comentaristas de versiones previas de los trabajos aquí contenidos; asimismo, reconocer la labor editorial de Rocío Contreras Romo y de Lorena Murillo S., así como el apoyo de Bertha Lidia Ceballos en la preparación de los textos.

jetivo eminentemente recaudador; hasta el día de hoy su privatización como empresa verticalmente integrada tiene efectos sobre los precios finales de los servicios de telecomunicaciones; en comparaciones internacionales, los precios de las telecomunicaciones en México aparecen demasiado elevados.

Asimismo, en 1990 comenzó la privatización de los bancos, que también tenía un objetivo recaudador; los 18 bancos se privatizaron en seis paquetes entre 1990 y 1991. La venta en paquetes tenía como propósito aumentar el precio de venta; los distintos postores podían participar en el primer paquete y, si no obtenían ningún banco, podían participar en los siguientes paquetes aumentando así la competencia por ellos. Unal y Navarro (1999) llaman a esto efecto cascada; los estándares de la privatización bancaria fueron muy bajos, pues se permitió a los postores pujar por bancos con crédito de los mismos bancos (Haber, 2004). El monto de capital propio que los nuevos banqueros aportaron era muy bajo, lo que llevaba implícito un comportamiento oportunista en la administración de los mismos. Un ejemplo es la posibilidad de que los banqueros se autopresten a tasas más bajas y en condiciones más favorables.

Los ejemplos ilustrados nos muestran que las privatizaciones fueron pensadas en su momento como una solución a los problemas fiscales que enfrentaba México y tenían un interés eminentemente recaudador, olvidando los problemas de eficiencia que estas privatizaciones podrían producir en el resto de la economía. Aquí se examinan los problemas actuales que enfrentan la banca y las telecomunicaciones como industrias que tienen impacto en toda la economía, al ser proveedoras de insumos básicos, y se analizan las condiciones de competencia de ellas, así como los cambios regulatorios que han enfrentado con el fin de mejorar sus condiciones de eficiencia. Se ha discutido mucho sobre el tipo de regulación que deben enfrentar este tipo de industrias; los capítulos de telecomunicaciones y banca contribuyen al debate.

Después de las privatizaciones de grandes empresas que ocurrieron en los años noventa se firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Esta reforma, junto con la entrada al GATT, permitió establecer reglas de comportamiento para las autoridades, que garantizaban un compromiso de largo plazo respecto a la política comercial y permitían un ambiente de certidumbre para los inversionistas sobre la nueva estructura de precios relativos que estaría presente a lo largo del tiempo. En este volumen se presenta un capítulo de uno de los protagonistas en las negociacio-

nes previas del TLCAN que evalúa con seriedad sus efectos y abunda sobre posibles perspectivas a futuro. El TLCAN tuvo un gran efecto sobre los bienes comerciables con desempeños sobresalientes en el grado de desarrollo del comercio exterior en la región. Incluso tuvo impactos significativos sobre los precios de los bienes comerciables manufactureros domésticos, reduciendo el poder de mercado (Castañeda, 2004). Sin embargo, los bienes no comerciables como servicios de telecomunicaciones o bancarios no quedaron expuestos a la competencia del exterior, lo que retrasó su evolución a servicios más competitivos.

En 1993 el gobierno de México promulgó la Ley Federal de Competencia Económica (LFCE) y creó la Comisión Federal de Competencia como órgano desconcentrado con autonomía técnica y operativa de la Secretaría de Economía. La autonomía fundamental de la Comisión radica en el hecho de que sus cinco comisionados tienen nombramientos por diez años y son inamovibles, a menos de que exista un comportamiento ilegal por su parte. La Comisión arrancó con serias desventajas pues los problemas de monopolio no se consideraban fundamentales, lo que creaba un clima adverso a su funcionamiento. Sin embargo, desde su fundación participó activamente en el combate de prácticas monopólicas, destacando su decisión emitida en 1997 sobre prácticas monopólicas ejercidas por Telmex en cinco mercados, aunque por razones de procedimiento la decisión fue anulada por los tribunales. Actualmente existe un debate en el Congreso sobre la necesidad de dotar a la Comisión Federal de Competencia de más facultades para combatir a los monopolios; se plantea en particular la necesidad de elevar las multas que pueda imponer la Comisión por violaciones a la Ley. Dada la falta de competencia en algunos sectores como telecomunicaciones, banca y otros, se considera que una modificación a la LFCE podría ayudar a eliminar la presencia de cuellos de botella (industrias monopólicas que abastecen a toda la economía) y contribuir al crecimiento económico. En este volumen se incluye un capítulo dedicado al análisis de la competencia en México y a resaltar su importancia para el crecimiento económico, y que asimismo plantea propuestas para incrementar la aplicabilidad de la ley.

A partir de 1997 se introdujeron reformas a la Ley del Seguro Social que permitían trasladar el sistema de pensiones, de un esquema de derechos definidos, financiadas con las aportaciones de las generaciones jóvenes, a un esquema plenamente fondeado en el que la pensión de adulto corresponde al ahorro que el trabajador realiza a lo largo de su vida productiva. Asimismo, en marzo de 2006 se reformó el sistema de pensiones

del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en el mismo sentido. Las reformas respondieron a la necesidad de limitar el pasivo del gobierno a largo plazo, que según algunas estimaciones superaba el monto del PIB. Sin embargo, las reformas fueron insuficientes para atender los diversos problemas que enfrenta el gobierno mexicano en la provisión de seguridad social, ya que abarcan sólo una de las dimensiones que proveen los esquemas de seguridad social —las pensiones—, y no resolvía los problemas referentes a ellas pues no existe actualmente un esquema de pensión universal para todos los mexicanos. En la provisión de seguridad social existen restricciones organizacionales y también falta de cobertura para ciertos grupos poblacionales desprotegidos. En este sentido, un trabajo del presente volumen investiga cómo la falta de pensión, su nivel o la falta de esquemas de seguro de salud obliga a las personas mayores a trabajar. Asimismo, otro de los capítulos hace propuestas sobre cómo alcanzar un esquema de pensión universal que sea compatible con la presencia de trabajadores formales e informales, y sugiere cambios organizacionales entre las distintas entidades encargadas de proveer seguridad social para ofrecer un esquema más eficiente. De igual manera, habla sobre la instrumentación de un seguro contra el desempleo, la provisión de asistencia a discapacitados y el cuidado infantil. En una extensión del estudio, en otro capítulo se plantea un esquema organizacional que mejore las condiciones de provisión de los servicios de salud, fomente la competencia en la provisión y evite las dobles coberturas sociales y privadas. Los trabajos están enmarcados en la idea de proponer soluciones para la provisión de seguridad social, dadas las restricciones políticas actuales que impiden un rediseño completo de esquemas de seguridad social (Levy, 2008).

Estos esquemas de rediseño institucional se ubican dentro de la nueva tradición microeconómica, que habla de cómo rediseñar los mercados para que funcionen de mejor manera. Es lo que Robert Wilson, profesor de la Universidad de Stanford, ha llamado arquitectura de mercados. Dentro de ellos se encuentra también el capítulo sobre asignación, que muestra las deficiencias y ventajas del esquema de asignación estudiantil a programas educativos en el Distrito Federal, y nos ilustra cómo el análisis económico moderno es útil para resolver problemas prácticos.

Una reforma que en varias ocasiones ha buscado el Ejecutivo federal ha sido la reforma energética. Tanto el gobierno de Ernesto Zedillo como el de Vicente Fox pretendieron hacer un cambio fuerte en la industria eléctrica.

Sin embargo, sus propuestas no tuvieron éxito en el Congreso. Una reforma olvidada en esos sexenios, pero retomada recientemente por el gobierno de Felipe Calderón, fue la del petróleo. Mucho se discutió sobre la ventaja de establecer contratos de riesgo para promover una mayor inversión en la industria petrolera. Sin embargo, estos contratos (que requerían cambios constitucionales) no fueron aprobados en la reciente reforma petrolera aprobada por el Congreso en 2008; en su lugar se aprobaron los llamados “contratos incentivados”. La producción petrolera ha ido en descenso en los últimos años (de 2005 a 2009); las reformas aprobadas en 2008 respondieron (en gran medida) a estos cambios. El último capítulo de este volumen está enfocado a describir la evolución y perspectivas de la producción de petróleo y gas natural.

En el primer capítulo, “Competencia en el mercado de crédito bancario mexicano”, José Luis Negrín, Diadelfa Ocampo y Pedro Struck estiman un modelo econométrico de competencia interbancaria en el que se puede detectar la presencia de poder de mercado en industrias multiproductos, en el nivel de la industria en su conjunto y también por tipo de crédito (hipotecario, comercial y consumo). Como ellos plantean, existe una creencia generalizada de que los bancos ejercen poder de mercado en el cobro de intereses y en el nivel de las comisiones que cobran a sus clientes. El trabajo es uno de los primeros intentos de responder desde un punto de vista estadístico formal a esas interrogantes.

El estudio se orienta sólo a bancos comerciales, sin considerar los bancos gubernamentales ni instituciones no bancarias. Los autores ilustran primero algunos indicadores de rentabilidad que muestran cómo ésta ha aumentado en los últimos años. En cuanto a la utilidad neta sobre capital contable y la utilidad neta sobre activos, las comparan con una muestra de países emergentes y concluyen que ésta no es excesiva. También muestran cómo los márgenes financieros (la diferencia entre intereses recibidos y pagados) indican que, a partir de 2002, presentan una tendencia creciente. Sin embargo, observan que en el contexto internacional México no está entre los países con mayores márgenes.

Respecto a la cartera crediticia, los autores ofrecen indicadores de concentración y señalan que en los últimos años la tendencia muestra mayores grados de competencia. En crédito al consumo también muestran una drástica reducción en índices de concentración, al comparar el año 2000 con 2007. En crédito hipotecario se observaba una caída en la concentración entre 2000 y 2004; sin embargo, a partir de 2005, ésta aumentó por

la adquisición de sociedades financieras de objeto limitado (Sofoles) hipotecarias por parte de los bancos.

Al aplicar la metodología PR desarrollada por Panzar y Rosse en 1987, los autores encuentran que en el caso de los ingresos de los bancos (comisiones, ingresos por intereses, etc.) se rechaza la hipótesis de monopolio y competencia perfecta, aunque no la de competencia monopolística —situación de mercado en la que existe diferenciación de producto pero todas las empresas trabajan con cero beneficios—. Al hacer el mismo ejercicio relativo a ingresos por intereses de todos los créditos, tampoco rechazan la hipótesis de competencia monopolística. En crédito al consumo no se puede rechazar la hipótesis de colusión plena. Para el caso del crédito hipotecario no encuentran resultados concluyentes pues la estimación es muy imprecisa; en el de crédito comercial no se puede rechazar la hipótesis de competencia monopolística. Los autores también evalúan la posibilidad de que la competencia haya aumentado a lo largo del periodo 2000-2007, encontrando pruebas de que sí ha ocurrido esto en el nivel de ingresos agregados y de intereses de todos los créditos. No obstante, para mercados de créditos desagregados (consumo, comercial e hipotecario) no encontraron pruebas de un cambio en el régimen de competencia a lo largo del periodo. De igual manera, hacen planteamientos sobre la evolución del marco regulatorio de la banca en los últimos 15 años.

Los autores nos indican cómo algunas medidas que se utilizan usualmente para determinar la presencia de poder de mercado, como las de rentabilidad y concentración, pueden entrar en conflicto en sus predicciones con aquellas obtenidas por medio de modelos econométricos como los utilizados por ellos. En crédito al consumo, por ejemplo, los niveles de concentración han bajado notoriamente; sin embargo, el resultado econométrico nos indica la presencia de colusión. Los autores hacen sugerencias sobre cómo resolver los problemas de competencia en el crédito al consumo; sugieren el abaratamiento de los costos para obtener información acerca de las características de servicios y los precios que ofrecen, lo que contrasta con la sugerencia de algunos políticos que han planteado regulación de precios (limitar la tasa de interés que puede cobrarse en tarjetas de crédito, por ejemplo).

En “Evolución de las telecomunicaciones a partir de la privatización de Telmex”, Alejandro Castañeda hace un recuento de las telecomunicaciones a partir de dicha privatización. El estudio muestra cómo la debilidad del marco regulatorio y las aspiraciones de las autoridades privatizadoras a



obtener en la venta de ésta parte de las futuras ganancias monopólicas dieron lugar a un ambiente regulatorio laxo en los noventa y contribuyeron a que Telmex ejerciera un nivel alto de poder de mercado en esa época.

Castañeda plantea que a pesar de que la privatización generó ganancias de eficiencia, éstas no se tradujeron en una reducción de precios durante los años noventa. Expone que la situación de competencia en telecomunicaciones no ha mejorado en los años recientes; con base en indicadores bastante recientes nos muestra cómo la industria está fuertemente concentrada y los precios en varios servicios son bastante altos cuando los comparamos con sus contrapartes internacionales. En servicio fijo de varios niveles de consumo, en servicio móvil y en banda ancha, México se encuentra en la parte alta de precios cuando lo comparamos con otros países. En banda ancha, por ejemplo, los altos precios se traducen en bajos niveles de penetración.<sup>1</sup>

El autor continúa analizando un tema fundamental que afecta de manera sustantiva los precios finales: la interconexión.<sup>2</sup> Ofrece pruebas de cómo las tarifas de interconexión están muy correlacionadas con los precios finales y nos presenta un modelo (ampliamente utilizado en la literatura sobre el tema) que explica cómo altas tarifas de interconexión conducen a precios elevados y muestra que las empresas tienen incentivos a fijar altas tarifas de interconexión como elemento de colusión en precios finales.

Concluye que las tarifas por terminación en móvil eran aproximadamente once veces más elevadas que las de terminación de fijo,<sup>3</sup> lo que implica un desbalance excesivo en los cargos que afectan a los operadores fijos y a sus usuarios. Nos explica por qué existe éste y lo relaciona fundamentalmente con el esquema “el que llama paga”, según el cual los usuarios que reciben las llamadas no tienen incentivo a escoger un operador que fije bajos cargos por terminación, ya que, por definición, el usuario no paga los

<sup>1</sup> Se entiende por “penetración” el número de líneas de banda ancha por habitante o por cada 100 habitantes.

<sup>2</sup> La interconexión son los arreglos técnicos y económicos que establecen los operadores que permiten que sus usuarios finales puedan establecer comunicación entre sí.

<sup>3</sup> Se entiende por tarifa de terminación al cobro que realiza un operador por finalizar una llamada en su red propia, proveniente de un usuario de otro operador. El servicio fijo se refiere a las líneas que no pueden cambiar de lugar geográfico para operar (teléfono fijo que proveen Axtel y Telmex). El servicio móvil comprende las líneas que no requieren estar en un lugar fijo para operar (teléfono celular que proveen Telcel, Movistar, Iusacell, Unefón, etc.).

cargos por terminación. Esta es una explicación intuitiva que muestra el autor de por qué los servicios por terminación en móvil son tan elevados; en la literatura se ha argumentado que el desbalance en cargos no es necesariamente indeseable si la industria de móviles es competitiva. Sin embargo, Castañeda expone que la industria de telefonía móvil no es competitiva en México y argumenta a favor de la disminución en la tarifa por terminación en móvil que reduzca el desbalance excesivo, lo que tendría un impacto de disminución en precios finales, de acuerdo con las correlaciones presentadas por él. Recientemente, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) emitió una resolución que reduce drásticamente las tarifas por terminación en móvil; vale la pena decir que es de las primeras decisiones de política de interconexión que tiene un objetivo real de eliminar las distorsiones causadas por las elevadas tarifas de terminación en móvil.

Se analizan algunas mediciones de *mark up* en las que se aproximan éstas a partir de los EBITDA<sup>4</sup> de las empresas analizadas. Al hacer comparaciones con otras empresas y entre Telmex nacional e internacional el autor concluye que hay pruebas de que ésta ejerce poder de mercado, lo que se traduce en los precios elevados observados para México y también en altas tarifas de interconexión.

La Cofetel emitió recientemente una decisión de interconexión que desagrega el bucle local;<sup>5</sup> Castañeda se manifiesta a favor de ella al considerar que podría ser la única manera (a corto plazo) de incrementar la competencia en los servicios al usuario final y podría bajar los precios de la banda ancha. En cuanto a la resolución de instrumentar esquemas de costo incremental promedio de largo plazo para determinar las tarifas de interconexión de operadores dominantes, se pronuncia por un esquema *bottom up*, que implica la determinación de las tarifas utilizando como estándar el nivel de una empresa eficiente que sobrevive en un ambiente plenamente competitivo. Argumenta también que altas tarifas de interconexión pueden

<sup>4</sup> EBITDA (*earnings before interests, taxes, and depreciation amortization*) se refiere a ganancias antes del pago de intereses, impuestos y la depreciación. Se considera como una buena aproximación al índice de Lerner, que puede ser, en algunos casos, indicativo de poder de mercado.

<sup>5</sup> Bucle local se refiere a lo que llamamos la última milla, es decir, el cable que va de la central del operador a la residencia del usuario final; la desagregación del bucle local implica que, tanto el equipo que se usa para esta última milla como el cable físico puedan ser arrendados por otros operadores a largo plazo para permitir la competencia en la provisión del servicio en la última milla.

incentivar la discriminación de precios entre redes, y que en algunos casos puede utilizarse contra las redes pequeñas y afectar la competencia. Este es un elemento adicional que utiliza el autor para argumentar en contra de altas tarifas de interconexión.

Castañeda analiza el llamado tema de la convergencia tecnológica que permite que varias redes compitan en productos nuevos que antes no podían ofrecer. Se pronuncia por favorecer la migración a la provisión de nuevos servicios y sugiere no cobrar por cambios en el uso de la concesión y en el del espectro. También se inclina por cobrar el uso del espectro sólo una vez, cuando se otorga la concesión en subasta y cuando se renueva. Sugiere relajar los limitantes a la inversión extranjera y permitir la existencia de mercados secundarios que comercialicen el espectro. Asimismo plantea la instrumentación de un esquema de tipo *bill and keep*, que implica que los operadores no cobren por terminar la llamada a cambio de que otros operadores hagan lo mismo. De acuerdo con el autor, el esquema tiene varias ventajas pues disminuye las distorsiones de poder de mercado y los incentivos a discriminar en precios, y facilita la entrada de nuevos operadores. Por último sugiere que, para disminuir los litigios, las cortes deberían otorgar a la Cofetel y a la Comisión Federal de Competencia el concepto jurídico de deferencia sustancial que implica que las decisiones de dichos organismos tienen una gran validez técnica. Esto disminuiría las apelaciones frívolas que tienen como objetivo retrasar la instrumentación de nuevas regulaciones.

En el capítulo “Competencia económica”, Ernesto Estrada González argumenta que las pruebas empíricas y la literatura analítica indican que la competencia económica reduce precios para los consumidores y promueve la productividad y el crecimiento. Señala que en México existen ciertos sectores económicos que son clave para el crecimiento económico en los que existen poca o nula competencia.

El autor nos recuerda que la eficiencia económica puede ser asignativa, productiva o dinámica. La eficiencia asignativa ocurre cuando se iguala el precio a costo marginal, la productiva se alcanza cuando se maximiza la producción dado un nivel de insumos y la dinámica se refiere a la mejora en procesos o productos, lo cual incrementa la productividad de los insumos o la calidad que los usuarios obtienen de los productos.

Estrada revisa un cúmulo de pruebas empíricas en las que encuentra cómo la competencia permite que los precios converjan con los costos marginales. Cita considerable literatura que muestra una relación positiva entre

competencia, productividad e innovación y revisa la literatura que explica cómo políticas procompetitivas mejoran el desempeño económico. Posteriormente hace una revisión en torno a la situación de la competencia en México en algunos mercados que indican poca competencia y también algunas políticas del gobierno que perjudican a la competencia.

El autor muestra que existe una elevada concentración en telefonía fija y cómo los márgenes EBITDA de Telmex son más altos que los de sus contrapartes. Asimismo, plantea que la regulación sectorial no ha sido lo suficientemente exitosa como para implantar un acceso no discriminatorio a la red de Telmex. En telefonía móvil expone la elevada participación por parte de Telcel y cómo el margen EBITDA para esta empresa es considerablemente mayor que el promedio en los países de la OCDE. Al igual que Castañeda, plantea como un problema el elevado nivel de las tarifas de terminación en móvil.

En cuanto a televisión abierta expone que los contenidos de Televisa son un insumo básico para la televisión restringida y lo plantea como un problema, ya que no existe una regulación que obligue a los proveedores de contenidos esenciales a poner estos contenidos a disposición de todo operador de televisión restringida que lo requiera. En telecomunicaciones, por ejemplo, se considera la red de un operador como un recurso esencial para acceder a sus usuarios, y la ley obliga al operador a dar acceso a otros usuarios.

Respecto a la llamada convergencia tecnológica (discutida también por Castañeda), el autor plantea como problemas para la competencia el acceso adecuado a la red de Telmex y el acceso a contenidos de Televisa.

En servicios bancarios, expresa su preocupación por los altos niveles de concentración en el mercado de tarjetas de crédito, así como la elevada rentabilidad de la banca. Recordemos que Negrín y coautores encuentran pruebas de colusión en el mercado de tarjetas de crédito. Estrada plantea algunos problemas estructurales que limitan la competencia en tarjetas de crédito: los altos costos de traspaso de los usuarios y las asimetrías de información. Asimismo, considera que el hecho de que exista sólo una red de tarjetas de crédito (en otros países coexisten varias redes), y de que los grandes bancos de emisores de tarjeta también controlen el mercado de adquirentes son problemas importantes. Un aspecto adicional que plantea es la existencia de tarifas discriminatorias contra los bancos pequeños por acceder a la red de cajeros y a las cámaras de compensación de tarjetas de crédito.

Tocante a las Afores, Estrada expresa que existe una gran variedad de factores estructurales que convierten su demanda en inelástica; entre ellos están la complejidad de atributos, la poca cultura financiera y el alto costo

de movilidad. Esto ocasiona que las Afores no compitan en estrategias riesgo-rendimiento y lo hagan más a partir de gastos excesivos en publicidad y promoción.

Expone también un problema de competencia en el transporte foráneo de pasajeros: indica que parece que existe una segmentación regional entre los principales operadores y destaca las ventajas que tienen las redes mayores al tener grandes *hubs* sobre las pequeñas. Muestra, asimismo, cómo el acceso de terminales se puede convertir en una barrera a la entrada.

En ferrocarriles el autor establece que dado que éstos se privatizaron como tres rutas regionales, el acceso a la red de los otros operadores mediante los derechos de paso se convierte en un insumo fundamental para favorecer la competencia. Sin embargo, han existido desacuerdos entre concesionarios sobre tarifas, condiciones de acceso a derechos de paso y servicios de interconexión.

En energía existen mercados que son monopolios autorizados por la Constitución. Pemex y la Comisión Federal de Electricidad no enfrentan competencia. Estrada argumenta que esto se ha traducido en gran ineficiencia en la operación de las empresas, baja productividad, excesivos costos operativos, falta de incentivos a la innovación y extracción de rentas de los trabajadores.

En materia de cemento, el autor documenta que en una muestra de los 28 países más representativos de esta industria, México tiene el segundo precio más alto. Asimismo, señala que el EBITDA de Cemex en nuestro país es mucho más alto que el de sus contrapartes en los mercados internacionales.

En harina de maíz afirma que el mercado está muy concentrado, al mostrar barreras para el ingreso de nuevos competidores, las cuales se refieren a inversiones en plantas, canales de distribución, el valor de la marca y la capacidad de negociación en la compra del maíz y la obtención de subsidios del gobierno federal.

En productos farmacéuticos el autor plantea los problemas que han enfrentado los medicamentos genéricos importados, dado que sólo las farmacéuticas que tienen planta en México están autorizadas a importar (el gobierno está eliminando el requisito), lo que ha limitado la presión competitiva de las importaciones. Un problema identificado por Estrada es que no existe ninguna regulación que obligue al médico a prescribir la sustancia activa genérica.

En servicios médicos el autor documenta las restricciones a la competencia que existen en la provisión de servicios de salud por parte de entida-

des gubernamentales. Plantea que esto se traduce en baja productividad, costos excesivos, largos periodos de espera de los pacientes y extracción de rentas por los sindicatos.

Asimismo, nos habla sobre las regulaciones que afectan a la competencia, y de cómo las importaciones pueden ser un elemento de disciplina para introducir competencia en el mercado doméstico de comerciables. Nos indica que el Banco Mundial ubica a México con un promedio arancelario de 13.3%, que es significativamente mayor al promedio de la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y el promedio de países con ingresos medios altos e ingresos medios bajos. Según Estrada ese organismo pone a México en el lugar 76 en términos de facilidades para el comercio transfronterizo debido a la sobrerregulación existente en el despacho aduanero.

En cuanto a licitaciones nos dice que existen prácticas que pueden favorecer precios más altos. Por ejemplo, para que una licitación se vuelva internacional, los compradores tienen que demostrar que los precios internacionales son al menos 10% más bajos.

De igual manera, analiza la competencia en notarías; en algunos estados no puede haber más de un notario por un número determinado de habitantes. Sus tarifas son reguladas en algunos estados por los gobiernos locales y en otros por los colegios de notarios. No obstante, Estrada afirma que los notarios pueden cobrar tarifas superiores a las reguladas por servicios adicionales. Este margen por servicios adicionales está altamente correlacionado con el número de habitantes por notario.

El autor nos recuerda que la política de competencia en México comenzó en 1993 con la entrada en vigor de la Ley Federal de Competencia Económica. El propósito de la Comisión respectiva es combatir las prácticas monopólicas para que los mercados funcionen eficientemente y la ley la faculta para prevenir y sancionar actos privados: carteles, prácticas anti-competitivas por exclusión o desplazamiento, y concentraciones anticompetitivas. Asimismo, la faculta para promover la competencia en las privatizaciones realizadas por el gobierno y en las concesiones y permisos del mismo. La Comisión también puede resolver sobre las condiciones de competencia en sectores específicos, por ejemplo, las telecomunicaciones. Una decisión sobre falta de competencia en algún mercado específico faculta a la autoridad sectorial para promover regulación procompetitiva.

Estrada evalúa la Comisión en su capacidad para poder aplicar la ley de competencia. Nos indica que en el combate a carteles ésta ha sancionado 35 casos entre 1993 a 2007, de los cuales sólo 10 fueron impugnados ante

el Poder Judicial, pero en siete se confirmó la decisión de la Comisión con una sola reversión y dos pendientes de resolución.

En el caso de sanciones a prácticas monopólicas unilaterales, de 33 casos sancionados entre 1993 y 2007, 23 fueron impugnados, 11 revertidos por el Poder Judicial y cinco confirmados; siete están por decidirse. El autor atribuye el menor éxito en impugnar las prácticas unilaterales a diversas razones. En primer lugar, estas prácticas involucran a empresas con poder sustancial de mercado que gozan de rentas monopólicas y que tienen un incentivo a impugnar ante el Poder Judicial para mantener esas rentas. Asimismo, para probar que la práctica es ilegal es necesario demostrar que la empresa goza de poder sustancial en el mercado, lo que involucra conceptos económicos complejos difíciles de asimilar por el Poder Judicial.

En lo relativo a concentraciones, el autor nos indica que la Comisión Federal de Competencia ha identificado relativamente pocas contrarias al proceso de competencia. De 1993 a 2007 ésta resolvió cerca de 2 957 operaciones y objetó menos de 1 por ciento.<sup>6</sup>

La Comisión también ha resuelto sobre condiciones de competencia en varios mercados sujetos a una regulación sectorial por parte del gobierno, en caso de que encuentre ausencia de competencia. Recientemente determinó de manera preliminar la existencia de poder sustancial de mercado por parte de Telmex en la mayoría de los mercados intermedios de telefonía fija, y en telefonía móvil encontró la presencia de poder sustancial de mercado en los mercados de terminación. En caso de que las resoluciones preliminares se vuelvan definitivas, la Cofetel debe actuar para regular el mercado.

Por otra parte, la Comisión ha participado activamente en la emisión de opiniones públicas sobre sectores económicos específicos con el objeto de promover políticas públicas (leyes, reglamentos y normas) que mejoren las condiciones de competencia en esos sectores.

En sus conclusiones, Estrada plantea que la Comisión está facultada para imponer niveles reducidos de multas y que el sistema judicial proporciona incentivos para usar el litigio como un medio para retardar las resoluciones. Esto se relaciona con la recomendación de Castañeda de otorgar deferencia sustancial a los entes regulatorios. Se debe avanzar en incrementar las multas y modificar los procesos judiciales para evitar las apelaciones frívolas.

<sup>6</sup> En el lenguaje de competencia, concentraciones se refiere a las fusiones y adquisiciones que realizan empresas que están operando en una misma industria.

En “La apertura comercial”, Jaime Serra Puche, quien encabezó las negociaciones del TLCAN cuando ocupaba el cargo de secretario de Comercio y Fomento Industrial, ilustra el impacto de la apertura sobre la asignación de recursos en la producción de bienes importables y exportables y establece proyecciones futuras. El autor analiza una serie histórica sobre el grado de apertura comercial, que se mide como exportaciones más importaciones sobre PIB, y nos muestra cómo a partir de la firma del Tratado se incrementa drásticamente hasta alcanzar un tope de 50 a 60%, en el que se ha mantenido durante los últimos ocho a diez años. Asimismo, muestra que el cambio en el arancel promedio modificó la estructura de precios relativos, orientando la asignación de recursos hacia la producción de bienes exportables. El impacto significativo que ha tenido el TLCAN en el grado de apertura comercial lo explica Serra con base en tres características distintivas. En primer lugar, el tamaño del mercado y el del comercio intrarregional que existía antes del Tratado. En segundo, el nivel de reciprocidad que México obtuvo de sus contrapartes; la apertura mexicana en el TLCAN estuvo acompañada de una disminución más que proporcional de los aranceles fijados por Estados Unidos y Canadá a las exportaciones mexicanas. En tercer lugar, la protección a la inversión que firmaron los tres países en el Tratado. Serra plantea que éste establece reglas que la protegen de manera rigurosa; gran parte del incremento en exportaciones manufactureras, por parte de México, se debe a la inversión extranjera directa en el sector.

El autor plantea que, en los próximos años, habrá una integración creciente en los mercados de bienes, servicios y factores en las tres economías, basándose en tres premisas: la primera es que el grado de integración de las economías de América del Norte se ha elevado a partir de la introducción del TLCAN, tanto en lo relativo a comercio e inversión intrarregional, como en convergencia macroeconómica y sincronización de ciclos económicos. Para comprobar la premisa, el autor construye un índice de integración, que es un promedio simple de un índice de integración comercial y de un índice de integración de inversión extranjera directa, y observa una tendencia creciente del mismo, que se vio disminuida por el ingreso de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC) y los eventos del 11 de septiembre de 2001. Respecto a la convergencia macroeconómica presenta pruebas de cointegración entre tasas de interés, tipo de cambio e inflación. También plantea una sincronización en los ciclos económicos de las economías de Norteamérica, confirmándolo con base en un análisis de cointegración entre el producto industrial mexicano y el estadounidense a partir de la instrumen-



tación del Tratado. La segunda premisa establece que la proliferación de tratados comerciales regionales, el aumento en el costo de transporte y las restricciones a las exportaciones para combatir la inflación de materias primas favorece el comercio y la inversión intrarregionales sobre los flujos globales. La premisa tres establece que existe un elevado nivel de complementariedad en la dotación de factores y en los principales mercados de materias primas que favorecen la integración económica de la región. El autor analiza la composición de edades de los tres países y muestra que existe una alta complementariedad entre la población de México, que es muy joven, y la de Estados Unidos y de Canadá, que tiende al envejecimiento.

Serra concluye con un planteamiento de política que destaca que la tendencia a la integración puede ser ordenada o desordenada. Si la integración es desordenada, la región perdería competitividad; si es ordenada se podría evolucionar a una política común de competencia (en lugar del esquema de prácticas desleales), así como a esquemas que facilitarían la complementariedad energética y de producción agrícola; asimismo, se podría concertar un acuerdo migratorio conveniente para los tres países.

En el capítulo “Externalidades económicas, ambientales y sociales de las empresas”, Alfonso Mercado investiga sobre el tema y, para ello, considera dos encuestas: una muestra de empresas grandes y otra de establecimientos de varios tamaños, la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación (ENESTYC). Sobre dicha base el autor se orienta a investigar externalidades positivas y negativas. Entre las primeras tenemos las derramas económicas tecnológicas y sociales, y entre las segundas las externalidades ambientales. La primera encuesta incluye una muestra de 39 empresas destacadas por su responsabilidad social y compara las derramas locales de la inversión extranjera directa *vis-à-vis* la inversión de origen nacional. Mide las derramas de formación de recursos humanos considerando si imparten cursos de capacitación, utilizan centros de capacitación propios y si otorgan becas para la educación de empleados. Las derramas sociales se expresan por la ayuda de la empresa a las comunidades, y las derramas económicas se miden por el grado de integración a los proveedores nacionales. Mercado construye asimismo medidas de responsabilidad ambiental y encuentra que no hay diferencias entre las empresas grandes nacionales y las extranjeras, por lo que concluye que son bajas las derramas económicas, de recursos humanos y de responsabilidad ambiental, pero elevadas las derramas sociales y de sustentabilidad (tanto para empresas nacionales como para extranjeras).

Con base en la ENESTYC, encuentra que las plantas de Estados Unidos y Canadá tienen más relaciones operativas con otras empresas que la generalidad de las plantas en México, así como más vínculos corporativos y de licenciamiento tecnológico. Mercado concluye que esto es indicativo de mayores derramas tecnológicas; sin embargo, la integración productiva de los establecimientos estadounidenses y canadienses es menor que la de la generalidad de las plantas de la encuesta.

En el capítulo “La participación laboral de los adultos mayores”, Edwin van Gameren investiga un tema muy importante en relación con las motivaciones de los adultos en edad avanzada para trabajar. El autor documenta que la falta de elementos de seguridad social es uno de ellos y encuentra que los adultos en edad avanzada disminuyen su participación laboral cuando tienen una pensión. También muestra que el acceso a servicios de salud reduce la participación laboral de los adultos mayores. El tema tiene relación con otros trabajos que resumimos más adelante, como el de Nelly Aguilera, quien argumenta sobre la posibilidad de una pensión universal y sobre el acceso de toda la población a los servicios de salud.

De acuerdo con Van Gameren, la población mexicana se encuentra en etapas tempranas de envejecimiento y la población en edad avanzada crecerá de cerca de 7.3%, como porcentaje de la población total en el año 2000, a 17.5% en el año 2030 y a 28% en 2050. La aportación del autor es importante porque se conoce poco sobre los incentivos que tienen los adultos mayores para trabajar. Asimismo, a la luz de los resultados, permite diseñar políticas públicas que permitan mejorar el bienestar de los adultos mayores. Para realizar su trabajo econométrico utiliza el Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (Enasem), encuesta panel que contiene información sobre salud y situación financiera para adultos de 50 años o más.

Con un modelo multiecuacional estima el impacto de la salud sobre la participación laboral y, a su vez, el impacto de la participación laboral sobre la salud. Como en todo trabajo econométrico riguroso el autor utiliza controles adicionales. El efecto de la salud sobre la participación laboral es positivo para los hombres, pero para las mujeres no encuentra efecto significativo. El acceso a servicios de seguridad social tiene un efecto negativo sobre la decisión de participación laboral tanto para hombres como para mujeres y no encuentra impacto de la participación laboral sobre la salud. Utiliza varias pruebas de refuerzo para confirmar sus hipótesis; por ejemplo, pretende explicar la situación de la salud en un periodo posterior

(2003), con base en la situación de las personas en el año 2001, y encuentra que hay efectos menores de la participación laboral en el año 2001 sobre la salud en el año 2003.

Con un modelo logit multinomial analiza la relación entre la participación laboral y las pensiones de retiro, utiliza las variables explicativas observadas en 2001 para explicar la situación en 2003. Van Gameren observa que personas no trabajadoras con pensión tienen poca probabilidad de cambiar de situación, es decir, seguirán con su pensión y permanecerán sin trabajar. Asimismo, aquellas personas que perciben una pensión y tenían un empleo informal es probable que dos años después ya no estén trabajando. El autor encuentra también que un nivel superior de educación incrementa la probabilidad de recibir una pensión sin tener un trabajo adicional. La explicación aparente está en que los más educados tuvieron un mejor trabajo con una mayor pensión.

Las personas que tuvieron contribuciones previas a un plan de pensión durante un periodo largo son menos proclives a trabajar cuando llegan a cierta edad. Van Gameren argumenta que el rediseño del sistema de seguridad social debe tomar en cuenta sus hallazgos. Los adultos mayores participan en el mercado laboral (o no) para incrementar su bienestar; un rediseño del sistema de seguridad social, el tipo de pensiones y el sistema de salud que se obtenga al llegar a viejo tendrá un impacto sobre la gente joven y sus decisiones de participar en un trabajo formal.

En “Una reflexión sobre la seguridad social”, Nelly Aguilera considera dos temas fundamentales del sistema de seguridad social: primero, analiza la falta de una cobertura universal y segundo, discute el tema de cómo las instituciones deben administrar la oferta de seguridad social. Dice que existen múltiples programas de seguridad social (contributivos) y de protección social (no contributivos) y que la administración separada de estos no se corresponde con la realidad del mercado laboral, en el cual las personas tienen una alta rotación entre el sector formal y el informal. Es necesario articular los programas para minimizar las distorsiones que afectan las decisiones de los trabajadores. En el capítulo anterior ya se planteó cómo el diseño de los esquemas de seguridad social puede afectar las decisiones de trabajo de las personas cuando son jóvenes.

Aguilera comienza describiéndonos los distintos esquemas de seguridad social y de protección social que existen en México. Por el lado de los contributivos tenemos que los dos principales programas son los del IMSS y el ISSSTE. El primero administra los esquemas de seguridad social para los

trabajadores del sector privado y el segundo para los trabajadores del gobierno federal. También están el de Pemex y el de las fuerzas armadas. Asimismo, existen institutos de seguridad social estatales que atienden a los trabajadores de los gobiernos respectivos. Los beneficios que se otorgan son pensiones de vejez y para las viudas, o los hijos en caso de fallecimiento de ésta, atención médica, cuidado de niños y servicios sociales, pensiones por incapacidad y pago de beneficios por incapacidad. La autora plantea que, no obstante su existencia, estos programas no han podido alcanzar una cobertura completa de toda la población y de todos los riesgos. La falta de cobertura poblacional ha sido complementada con esquemas no contributivos; entre los principales están el seguro popular, el sistema de setenta años y más, el de adultos mayores del programa de desarrollo humano y “Oportunidades”, así como el programa de guarderías y estancias infantiles para apoyar a las madres trabajadoras. Asimismo, diversos estados han instrumentado pensiones no contributivas y el Distrito Federal, por su parte, estableció el seguro de desempleo.

La autora observa que esta dispersión de programas y la falta de articulación entre ellos no es ideal para enfrentar la dinámica de los mercados laborales. Nos dice que, en un mercado laboral en el que el sector informal y el formal no están segmentados, los trabajadores deciden racionalmente en qué sector trabajar dependiendo de las ventajas que otorga cada uno de ellos. El problema radica en que un aumento en los beneficios no contributivos disminuye el valor relativo del sector formal y fomenta la informalidad. Hace referencia a estudios sobre el mercado laboral que sugerirían que los mercados de trabajo en México no están segmentados.

También plantea extender los programas de cobertura social hacia sectores de la población no contribuyentes sin afectar los incentivos a la informalidad, para lo cual propone una pensión de retiro no contributiva focalizada en los grupos pobres (hayan participado o no en la seguridad social), con un monto menor a la pensión mínima garantizada en el esquema contributivo; obviamente, no se permitirían pensiones dobles. En un segundo nivel recomienda una pensión mayor a este mínimo, pero menor a la pensión mínima garantizada en el esquema contributivo para personas que no hayan cubierto todas las semanas de cotización, pero cuya cotización alcance para cubrir esta pensión. La autora propone que en las pensiones contributivas el nivel se eleve con la participación laboral, haciendo muy pronunciada la pendiente con contribuciones del gobierno (al sistema). Plantea que en este esquema se iguale la edad de retiro para los participantes; el

ajuste fino en el nivel de las pensiones se puede realizar con el uso de micro datos que están disponibles. Recomienda también esquemas de pensión de invalidez que se extiendan a los no contribuyentes (a la seguridad social); sugiere un esquema similar al de las pensiones de retiro. De igual manera, expresa la importancia de extender la cobertura a esquemas que permitan cuidar a largo plazo a personas discapacitadas.

El estudio propone un esquema de seguro al desempleo similar al seguido por Chile. Establece que los montos y periodos en los que se pagan beneficios, así como la determinación de requisitos para ser elegible sean determinados, de forma que se minimice el incentivo a permanecer desempleado. Sugiere que se instrumente junto con programas de adiestramiento y búsqueda de empleo y se utilice la estructura actual de cuentas individuales. Asimismo, contempla que se permita la deducción de las contribuciones hechas al seguro en los pagos por indemnización.

La autora sugiere un esquema articulado de guarderías y cuidado de niños en el que el Estado se desligue de su función como proveedor y sólo actúe como regulador. Que los proveedores atiendan a cualquier niño que provenga de un esquema de seguridad social o de uno no contributivo, lo único que cambia es el financiamiento: en un caso el pago proviene de la seguridad social, y en el otro, de los impuestos y de un pago familiar. Esto iguala los servicios por niño, pertenezcan o no a hogares contribuyentes a la seguridad social.

El estudio hace, además, propuestas de operación del sistema de seguridad social y plantea una articulación operativa de los programas sociales, lo que abarca la construcción de bases de datos interrelacionadas o, incluso, una base de datos única y la instrumentación de funciones comunes de manera unificada. Los pagos de las pensiones y los de Oportunidades tienen elementos en común que pueden ser explotados. La autora pugna por una integración en las tecnologías de información orientada a un sistema único administrado centralmente para las diversas entidades: IMSS, ISSSTE y Sedesol.

Aguilera trata también el tema de las coberturas ampliadas. El programa de desempleo es un esquema de aseguramiento financiado por cuotas en el que puede existir una contribución del gobierno. El sistema de cobertura de largo plazo (para pérdida de capacidades) se puede financiar de manera similar al seguro de salud. Si se consideran los costos de cobertura de largo plazo y el seguro del desempleo, se requieren contribuciones iguales a 4.7 % de los salarios. La propuesta aquí es eliminar la contribución al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit) y

transferir esos recursos para financiar el seguro de desempleo y la cobertura de largo plazo. La autora señala que las contribuciones al Infonavit son muy distorsionantes, ya que el programa beneficia a pocos derechohabientes, a pesar de que todos los trabajadores contribuyen.

Para concluir, la autora nos dice que la articulación de los planes y la ejecución coordinada por parte de las diversas entidades de seguridad social están más en sincronía con la dinámica laboral de los mexicanos, en la que destaca una gran rotación entre el sector formal y el informal.

En el siguiente capítulo, también de Nelly Aguilera, titulado “Una propuesta integral para mejorar el sistema de salud”, la autora propone dos líneas de acción: por un lado, reestructurar las funciones básicas para mejorar el aprovechamiento de los recursos, la eficiencia operativa y el servicio a los usuarios. La segunda es una propuesta para cambiar de un esquema segmentado a uno integrado en el que exista coordinación en las funciones y competencia en la provisión de servicios.

Nos indica que las funciones básicas de los sistemas de salud son el financiamiento, la organización y administración del cuidado de la salud (OACS) y la provisión. De acuerdo con lo planteado, el financiamiento incorpora los procesos de afiliación, recolección y asignación de fondos y registros. Para la autora, la OACS es la función básica en los esquemas de aseguramiento; se refiere a la administración del riesgo, que incluye el manejo de los fondos y de las demandas de las personas, así como la selección de los proveedores. La provisión se divide en primer nivel (no hospitalaria) y en segundo y tercer niveles (hospitalaria).

Aguilera expresa que el sistema mexicano está compuesto por instituciones verticalmente integradas y segmentadas entre sí. Cada institución realiza las tres funciones y no existe traslape de afiliados ni transferencia de flujos entre ellas. Señala los logros del sistema mexicano de salud al establecer ciertos principios fundamentales: incrementar el gasto público en salud como una forma de invertir en capital humano, buscar la universalidad del acceso a los servicios de salud de calidad, establecer el modelo de aseguramiento, disminuir la segmentación para hacer eficiente el sistema y aminorar las desigualdades de acceso y, por último, enfocar esfuerzos hacia la prevención de enfermedades.

Como se dijo, la propuesta de Aguilera descansa en dos grandes líneas: 1] el desarrollo de las funciones básicas, que para ella no requiere modificaciones en la regulación, sino en la voluntad política en el nivel federal, y 2] la reorientación del sistema de salud de un esquema segmentado a uno in-

tegrado, que sí necesita cambios legales. En lo que se refiere a las funciones básicas hace algunas sugerencias. Nos recuerda que el financiamiento incluye los procesos de afiliación, recaudación y asignación de recursos, por lo que hay que seguir las tendencias mundiales que consolidan dicha función en una sola dependencia, y afirma que las economías de escala serían considerables. La asignación de recursos hacia las OACS se debe hacer con base en el perfil de riesgo de sus usuarios; actualmente este proceso se lleva a cabo por las instituciones de seguridad social y, en su caso, por los mecanismos estatales del sistema de protección social y salud. De acuerdo con la autora, en el largo plazo existiría solo una dependencia encargada de la afiliación, recolección y asignación que incluyera al IMSS, al ISSSTE y al SPSS (sistema de protección social en salud, básicamente seguro popular). Nos aclara que la presencia de una dependencia única no implica los mismos beneficios para toda la población; la asignación a las OACS, depende, entre otras cosas, del valor de los beneficios a que tiene derecho cada grupo poblacional.

Aguilera plantea que la actividad de la OACS se refiere a las funciones de inversión, administración del riesgo, administración de la provisión y administración de la cuenta y atención al usuario; para el riesgo se requieren datos que permitan medir y administrar los riesgos que enfrentan las OACS en su función de aseguradoras. El sistema permite la planeación a futuro mediante la realización de estudios actuariales sobre los ingresos, costos del seguro y balances financieros. Asimismo, las OACS minimizan el riesgo-evento al buscar un tamaño de grupo que permita diversificar el riesgo; también minimizan el riesgo-valoración, que se refiere a evaluar un nuevo servicio para determinar las cuotas adecuadas. Reducen el riesgo operativo al establecer acuerdos para estandarizar los procedimientos en torno a las mejores prácticas. Para la autora las OACS son las más interesadas en disminuir los costos, debiéndose transitar de un esquema en el que se controlan los costos de las entidades con base en techos presupuestales, a uno en el que lo hagan con métodos más sofisticados: 1] acciones para administrar la demanda; 2] administración de la provisión, y 3] manejo de reclamos. En administración de demanda se pueden incluir deducibles y copagos, así como tener médicos de atención en el primer nivel que actúen de forma eficiente. Un tema adicional es la prevención de enfermedades (por ejemplo, diabetes). Respecto a la administración de provisión, también se pueden reducir costos estableciendo protocolos de atención y estándares en tratamientos de alta incidencia.

Aguilera argumenta que la selección de proveedores es fundamental para lograr una mayor eficiencia, lo que implicaría romper con el esquema actual de integración vertical de la mayoría de los organismos. El asunto sería escoger al mejor proveedor disponible, público o privado, lo que significaría desarrollar un mercado de proveedores en el que compitan ambos. Asimismo, plantea que la administración de la cuenta de manera eficiente debe ser una labor fundamental de la OACS, así como el vigilar que exista una atención eficiente a los usuarios.

En cuanto a la reestructuración del sistema mexicano de salud considera que es viable la instrumentación de un paquete básico universal al que se le agreguen servicios complementarios financiados por la seguridad social y por recursos privados. Propone un paquete de beneficios sociales en tres niveles: en un primer nivel estarían los derechos a servicios básicos de forma universal; en un segundo, la posibilidad de adquirir beneficios complementarios, que quedarían por encima del paquete básico y corresponden al seguro obligatorio que disfrutaban los miembros del IMSS, el ISSSTE y otros planes del esquema de seguridad social; por último estaría la posibilidad de adquirir servicios financiados de forma privada, en adición a los servicios básicos y los complementarios.

El IMSS, el ISSSTE y las representaciones estatales serían responsables de la afiliación de miembros y de la recaudación, pudiendo ofrecer los tres niveles de servicio. Habría sistemas de reconciliación de cuentas y libre inscripción, que permitiría a las familias elegir entre el IMSS, el ISSSTE o las representaciones estatales del sistema de protección en servicios de salud. El gasto privado podría ser usado para comprar beneficios adicionales sin importar a qué institución se encuentra afiliada la familia. A largo plazo se debería permitir a los privados ofrecer el plan básico y los beneficios complementarios. Aguilera propone que los hospitales del sector público deberían transformarse en entidades públicas sin fines de lucro y actuar de manera independiente, ofreciendo acceso a todos los planes, y también se debería permitir a los proveedores privados prestar servicios a cualquier plan.

En “El mecanismo de asignación de profesores usado por la Secretaría de Educación Pública”, David Cantala hace un análisis teórico que permite determinar si es eficiente o no el mecanismo utilizado por la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (Comipems), mediante el cual asigna los alumnos a las diversas opciones educativas en la ciudad de México. Como los dos trabajos de Aguilera recién comentados, el análisis de Cantala se enmarca dentro de la tradición llamada archi-



ectura de mercados, misma que pretende utilizar los principios analíticos de la teoría económica para diseñar mecanismos de asignación eficientes. El objetivo del autor es comparar el mecanismo de la Comipems con los más desarrollados por la teoría económica y que han sido puestos en práctica.

El estudio contrasta tres temas que hacen único el esquema de Comipems. Nos indica que, además de instrumentar el mismo examen para cualquier tipo de escuelas, la ponderación de cada materia es la misma para todas las opciones educativas, cualquiera que sea la especialidad impartida por la escuela. Por lo tanto, si un alumno tiene prioridad por el resultado del examen, la tiene para todas las escuelas; el alumno con la calificación más alta escoge su mejor opción, luego el alumno con la segunda mejor calificación elige entre las opciones disponibles, y así sucesivamente. El autor nos dice que la virtud de dicho mecanismo es que se alcanza una asignación justa y Pareto-eficiente respecto de las preferencias reportadas.

Un segundo tema que se plantea en el estudio es verificar si el mecanismo es compatible en términos de incentivos, es decir, si una vez establecido el mecanismo los postulantes tienen motivación para manifestar sus verdaderas preferencias. El autor afirma que si se realiza el examen y después se permite a los alumnos en orden descendente manifestar sus preferencias sobre las opciones restantes, el mecanismo sí es compatible e incentiva a los estudiantes a expresarse con veracidad. Sin embargo, para el autor éste no es el procedimiento seguido por la Comipems, la cual solicita a los alumnos señalar 20 opciones educativas en orden decreciente antes de proceder a la asignación, lo que vuelve manipulable el mecanismo (porque las opciones son limitadas), es decir, no es necesariamente óptimo reportar la verdad en las preferencias.

Cantala concluye planteando algunos problemas del mecanismo utilizado, expresa que éste no sería operativo si en algún momento la Comipems permitiera órdenes de prioridad heterogéneos entre las instituciones y especialidades. En cuanto a los casos de desempate, se debe instrumentar un mecanismo aleatorio apropiado; sin embargo, no existe información sobre cuál se utiliza dado el caso. Otro problema es que, debido a que las opciones educativas son limitadas (20), existe un incentivo para que los estudiantes no reporten la verdad. Plantea que si un alumno subvalora la probabilidad de entrar en una de sus mejores opciones, el mecanismo podría presentar soluciones ineficientes respecto a las verdaderas preferencias.

Este capítulo es una muestra de cómo el análisis económico riguroso puede ser una herramienta útil que permita entender qué mecanismos de

asignación pueden tener problemas y cómo resolverlos. Cantala sugiere que la Comipems debería conminar a los alumnos a establecer sus ordenamientos reales, porque así obtienen una mejor asignación, a pesar de que consideren que tienen pocas probabilidades para ciertas opciones.

En “Evolución y perspectivas de la producción de petróleo y gas natural”, Adrián Lajous hace una revisión exhaustiva del comportamiento de la industria petrolera en los últimos años y un análisis crítico de las decisiones recientes en materia petrolera que han sido tomadas por el gobierno y los legisladores, en particular, respecto a la orientación a la exploración de aguas ultraprofundas, los malos resultados en la extracción de petróleo en la región de Chicontepec y la malograda reforma petrolera de 2008.

Lajous comienza con un análisis detallado de las características de la industria petrolera, describiendo con claridad el concepto de recursos y reservas. Después de explicar cómo una proporción de recursos prospectivos se convierten en reservas y de describir la forma en que las estimaciones de reservas cambian a lo largo del tiempo, el autor concluye que las principales oportunidades para la exploración están en aguas someras y áreas terrestres, así como en aguas profundas con tirantes de agua que se extienden desde 500 a 1 500 metros (en función del manto y de la menor dificultad técnica).

Lajous argumenta que los lugares naturales para buscar petróleo son las regiones cercanas a donde ya fue encontrado. La ventaja de este tipo de exploración deriva de que los nuevos descubrimientos potenciales se ubicarían cerca de la infraestructura existente, reduciendo el costo y tiempo necesarios para iniciar la producción. Sin embargo, como revela el autor, la empresa ha decidido, de manera inexplicable, incursionar simultáneamente en aguas ultraprofundas a partir de 2010.

Lajous hace un análisis de las características técnicas de los diferentes yacimientos que son actualmente explotados: Cantarell, Koo-Maloob-Zapp, las cuencas del Sureste y Chicontepec. Ilustra los motivos por los que el proyecto de Chicontepec ha fallado y sostiene que no existe una explicación clara sobre ese fracaso (hasta ahora), aunque sí señala que la estrategia seguida por Pemex no ha sido la apropiada, dada la dificultad del yacimiento.

El autor también examina lo relativo a la producción y el consumo de gas natural, en particular sobre los yacimientos de gas asociado y no asociado. Analiza la demanda de gas natural y explica cómo el uso de plantas de generación de electricidad de ciclo combinado, junto con restricciones a la emisión de carbono, puede incrementar la demanda de gas en el futuro.

Lajous plantea que la exploración en aguas ultraprofundas<sup>7</sup> constituye una discontinuidad estratégica. Se sorprende del bajo perfil público que ha tenido este tipo de decisiones estratégicas, que ilustra el anticuado esquema regulatorio al que ha estado sujeta la industria petrolera mexicana. Lajous plantea que, en caso de que la actividad de exploración en aguas ultraprofundas tuviera éxito, Pemex necesitaría elaborar un programa de desarrollo muy vasto que actualmente está incapacitado para implementar. El autor sostiene que Pemex no cuenta con los recursos técnicos necesarios ni con el apoyo externo indispensable para llevar a cabo la exploración. Señala que las carencias serán aún mayores cuando las actividades de exploración tengan éxito, pues el desarrollo de los campos descubiertos implica el uso de recursos humanos y técnicos cuantiosos. Asimismo, el autor apunta que las empresas internacionales con experiencia en este tipo de exploraciones han trabajado con empresas estatales (como Pemex), mediante contratos en los que se comparten los riesgos y beneficios de la explotación. Lajous explica que las empresas de servicios petroleros ofrecen contratos integrados de servicios de exploración, desarrollo y producción en circunstancias en las que los riesgos están acotados. Pero estas empresas no han operado proyectos de la dimensión, complejidad y riesgo como los de aguas ultraprofundas. Hasta ahora, revela Lajous, los funcionarios del gobierno no nos han explicado cómo se compartirán los riesgos y beneficios de estos proyectos. De ahí la posibilidad de que los mecanismos contractuales que requiere este tipo de proyectos impliquen cambios constitucionales que no se han realizado hasta ahora. También nos dice que las autoridades necesitan justificar de mejor manera la preeminencia a futuro que le han otorgado a la exploración y explotación de pozos en aguas ultraprofundas.

Según Lajous, el diagnóstico del gobierno sobre la industria petrolera implica desarrollar un amplio portafolio de proyectos que permita diversificar el riesgo: exploración en aguas someras, profundas y ultraprofundas, así como en tierra firme; lo más deseable es explorar en regiones en donde antes se ha encontrado petróleo. Perseguir tantos proyectos puede perjudicar la viabilidad de todos. En efecto, el programa de aguas ultraprofundas pone en peligro la viabilidad de otros proyectos, dadas las restricciones de capital humano y de capacidad de ejecución que Pemex enfrenta.

<sup>7</sup> Exploración ultraprofunda se refiere a aquella que requiere tirantes mayores de 1 500 metros.

El autor también critica la reforma petrolera de 2008, y a los actores políticos que acordaron que el marco constitucional no sería modificado, sacrificando lo que se necesitaba hacer por una reforma factible. Plantea que los cambios al gobierno corporativo de la empresa no son adecuados y que la reforma dejó a los órganos reguladores como entes débiles. La Comisión Reguladora de Energía todavía no tiene facultades para regular los precios de los productos petrolíferos. Asimismo, la reciente creada Comisión Nacional de Hidrocarburos no tiene poder para regular, pues se constituyó fundamentalmente como un órgano asesor. Para Lajous la reforma fracasó al mantener el poder monopólico de Pemex en la comercialización, lo cual está totalmente injustificado. Afirma que no existe un entendimiento claro de los beneficios que recibiría el consumidor si hubiese competencia. Concluye argumentando que el impedimento para establecer nuevas formas contractuales representa una seria deficiencia de la reforma petrolera e impide el desarrollo de grandes proyectos de inversión en Pemex.

ALEJANDRO CASTAÑEDA SABIDO

#### REFERENCIAS

- Castañeda, A., 2004. Apertura comercial y poder monopólico, en E. Casares y H. Sobarzo (comps.), *Diez años del TLCAN en México. Una perspectiva analítica*. México, Fondo de Cultura Económica (Lecturas de El Trimestre Económico 95), pp. 133-144.
- Haber, S., 2004. Mexico's experiments with bank privatization and liberalization, 1991-2002. Stanford University (inédito).
- Kowalzyck, C., y D. Davis, 1996. Tariff phase outs: Theory and evidence from GATT and NAFTA. NBER Working Paper 5421.
- La Porta, R., y F. López de Silanes, 1997. The benefits of privatization: Evidence from Mexico. NBER Working Paper 6215.
- Levy, S., 2008. *Good Intentions, Bad Outcomes. Social Policy, Informality, and Economic Growth in Mexico*. Washington, D.C., Brookings Institution Press.
- Lustig, N., 2002. *México: hacia la reconstrucción de una economía*, 2a. ed. México, El Colegio de México-Fondo de Cultura Económica.
- Noll, R.G., 2000. Promoting efficient telecommunications in Mexico. Lessons from recent experience. México, CIDE, junio (inédito).
- Unal, H., y M. Navarro, 1999. The technical process of bank privatization in Mexico. Working Paper 97-42-B, Wharton School, University of Pennsylvania.

1  
COMPETENCIA EN EL MERCADO DE CRÉDITO  
BANCARIO MEXICANO

*José Luis Negrín\**, *Diadelfa Ocampo\*\** y *Pedro Struck\*\**

CONTENIDO

Introducción y motivación	38
Descripción del sistema bancario mexicano	40
Indicadores de concentración, 45; Antecedentes y marco regulatorio, 48	
Revisión de la literatura	52
Metodología de Panzar y Rosse	56
Metodología de estimación y datos	59
Metodología de estimación, 59; Datos, 61	
Resultados	64
Comentarios finales	72
Referencias	74

---

\* Especialista financiero del Banco de México: <jlnegrin@banxico.org.mx>.

\*\* Investigadores financieros del Banco de México: <docampo@banxico.org.mx> y <pstruck@banxico.org.mx>.

Agradecemos a Enrique Bátiz su contribución a una versión previa de este documento. Las opiniones expresadas aquí son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente coinciden con las del Banco de México.

## INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN

Este capítulo intenta medir el nivel de competencia existente en los mercados de crédito bancarios en México mediante del indicador estadístico  $H$  desarrollado por Panzar y Rosse (1987). Su metodología se basa en la correspondencia que existe entre la estructura de mercado y la respuesta (proporcional) de los ingresos de los bancos a cambios (proporcionales) en los precios de los insumos utilizados. La metodología se aplica tanto al mercado de crédito en su conjunto como a carteras de crédito particulares. Uno de los resultados más importantes es que se rechaza la hipótesis de que la industria se comporta como un monopolio; además, concluimos que a nivel del crédito agregado, la intensidad de la competencia se ha elevado durante los últimos años. Se encuentra, también, que la estructura no es homogénea en los distintos mercados de crédito bancario. De hecho, en algunas actividades no se puede rechazar la hipótesis de que en el mercado exista un cartel.

Es esencial realizar un análisis de competencia para el sector bancario mexicano que abarque los últimos años, específicamente de 2000 a 2007, por varias razones. Después de la crisis financiera de 1994-1995, los bancos mexicanos iniciaron un proceso de ajuste profundo que no terminó sino hasta principios de la presente década, que incluyó, entre otras cosas, la participación mayoritaria de bancos extranjeros. De manera simultánea, las autoridades financieras realizaron diversos cambios institucionales y regulatorios con el propósito de reducir la vulnerabilidad del sistema bancario. Asimismo, se efectuaron modificaciones contables que alteraron la manera en que se registraban algunas de las variables financieras más relevantes. La mayor parte de los ajustes ocurrieron antes del año 2000. De este modo, entre 1995 y 2000 los bancos parecían más preocupados por alcanzar una situación financiera sana que por proporcionar crédito. Paralelamente, la estabilidad macroeconómica que ha caracterizado al periodo 2000-2007 ha proporcionado las bases para el aumento del crédito y la creación de competencia, no sólo en el sistema bancario, sino en la economía en general. Por las razones anteriores, el periodo mencionado parece apropiado para estudiar el comportamiento competitivo de los bancos mexicanos.

En México existe la percepción generalizada de que las tasas de interés de los créditos y las comisiones asociadas a los servicios bancarios son demasiado elevadas. Además, suele considerarse que las ganancias de los

bancos son excesivas. Se infiere entonces que la competencia bancaria no es intensa. Sin embargo, no existen estudios formales que sustenten tales afirmaciones; más aún, es factible que el nivel de competencia no sea homogéneo en todos los servicios bancarios, porque las condiciones en que se prestan no son iguales. Por ejemplo, las empresas grandes pueden obtener financiamiento de diversas fuentes internas y externas, incluyendo los bancos mexicanos. De manera similar, en algunos segmentos del mercado hipotecario, los bancos interactúan con importantes agentes no bancarios. Esto debería traducirse en condiciones de mercado más competitivas. En contraste, en el mercado de crédito al consumo los bancos prácticamente no tienen sustitutos. Por lo tanto, el análisis de la competencia existente en cada mercado crediticio debe realizarse por separado.

Por dicha razón aplicamos la metodología de Panzar y Rosse (PR) a los ingresos generados en cada mercado de crédito bancario (hipotecario, comercial y de consumo). Es razonable suponer que el precio de los insumos para un banco dado es el mismo sin importar el uso que se les dé, en términos de los créditos que se generen, lo que es equivalente a definir cada una de las fuentes de ingreso por crédito reportadas por separado en el estado de resultados como un mercado particular. Aunque este enfoque mantiene un elevado grado de agregación, es mejor que analizar la competencia a nivel de las actividades bancarias en su conjunto.

Otros estudios han aplicado esta metodología a diferentes grupos de instituciones dividiendo la muestra completa en bancos grandes y pequeños (Vesala, 1995; Bikker y Haaf, 2002), lo que implica suponer que existen dos segmentos de mercado, uno atendido por los bancos grandes y otro que es servido por las instituciones pequeñas. Sin embargo, hasta donde sabemos, este es el primer estudio que emplea la metodología de PR para analizar de manera separada los diferentes mercados de crédito en que participan los bancos.

Nuestro análisis se limita a los bancos comerciales; no se incluyen ni los bancos públicos, ni las instituciones no bancarias. Los primeros se excluyen porque no necesariamente tienen como objetivo la maximización de ganancias, supuesto central del modelo. Los segundos porque son instituciones que enfrentan una regulación enteramente distinta a los bancos; sin embargo, es de esperarse que si los agentes no bancarios estuvieran aumentando la competencia, la información de las variables de los bancos utilizadas reflejaría dicho fenómeno, lo cual, a su vez, sería capturado por el estadístico H.

También se debe mencionar que nos concentramos en el mercado de crédito, así que no estimamos el nivel de competencia en el mercado de depósitos. En este sentido seguimos el enfoque de intermediación, que considera los depósitos como insumos, no como servicios. De esta manera, los bancos sólo son considerados como intermediarios de fondos.

El resto del capítulo está estructurado de la siguiente forma. La segunda sección expone una descripción del sector bancario mexicano, incluyendo indicadores de concentración y el entorno regulatorio. La tercera presenta una breve revisión de la literatura acerca del uso de la metodología de PR en otros países y en México. En la cuarta se describe la metodología de PR. La quinta sección presenta los datos utilizados y el método de estimación. La siguiente incluye los resultados obtenidos y la última presenta breves comentarios finales.

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA BANCARIO MEXICANO

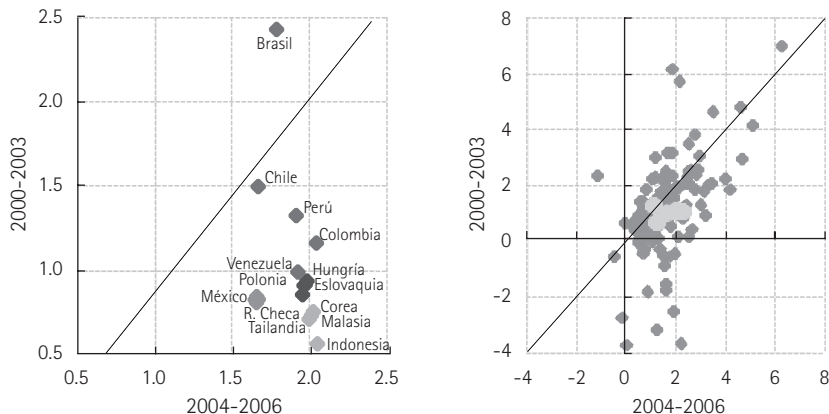
La rentabilidad en el sistema bancario mexicano se ha elevado de manera continua durante la presente década. La utilidad neta sobre capital contable (ROE) pasó de 9.9% en 2000 a 18.3% en 2007; la utilidad neta sobre activos (ROA) pasó de 0.75% a 1.86% durante el mismo periodo<sup>1</sup> (Banco de México, 2006, 2007). Cabe señalar que, en 2007, ambos indicadores se redujeron. Este aumento en rentabilidad podría considerarse como un indicativo de la falta de competencia. Sin embargo, comparando con una muestra de países emergentes, la rentabilidad de la banca mexicana no parece excesiva.

En la gráfica 1.1 se presenta, en dos partes, la ROA promedio tanto de países como de bancos individuales para dos periodos, 2000-2003 (eje ordenada) y 2004-2006 (eje abscisa).<sup>2</sup> En ambas partes, la línea de 45 grados divide la gráfica en dos secciones: en la (a), los puntos por arriba de la línea representan sistemas (bancos) en las que la rentabilidad se redujo al pasar del primero al segundo periodo; los puntos por debajo de la línea indican

<sup>1</sup> Durante 2002 se registraron descensos importantes en la ROA y ROE del sistema debido a movimientos contables que antecedieron la fusión entre los bancos Bital y HSBC.

<sup>2</sup> Los puntos a nivel de país representan la rentabilidad de un conjunto de bancos de cada país. En los países que componen la muestra los bancos incluidos representan más de 70% de los activos del sistema.



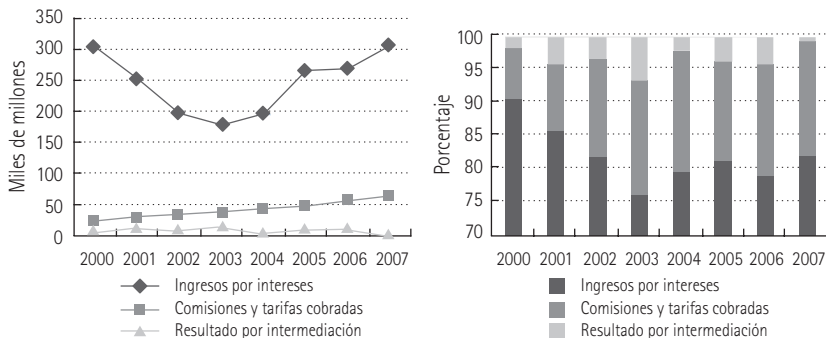


**Gráfica 1.1.** Evolución de la utilidad neta sobre activos de sistemas bancarios de países emergentes (izquierda). Evolución de la utilidad neta sobre activos de bancos en países emergentes (derecha).

sistemas (bancos) cuya rentabilidad ha aumentado. Los bancos mexicanos incluidos son los seis más grandes; en la parte (b), los bancos mexicanos se representan con círculos. Se aprecia que, tanto a nivel de países emergentes como de bancos individuales, la rentabilidad ha tendido a elevarse en el periodo de análisis (Brasil es la excepción). También se observa que la rentabilidad en el sistema bancario mexicano no resulta excesiva si se le compara con otros países emergentes.

Dado que el estudio se centra en la competencia en el mercado de crédito, se presenta la importancia del ingreso relacionado con crédito en el ingreso total de los bancos, ya que esta variable es central en el análisis de PR. Luego de reducirse (en términos reales) durante varios periodos, el ingreso por intereses totales se empezó a recuperar de nueva cuenta a partir de 2003 (véase gráfica 1.2); de este modo, la fracción del ingreso de los bancos que proviene de intereses se ha recuperado en los últimos años. A pesar de haber perdido alrededor de 10 puntos porcentuales de participación, el ingreso por intereses representa alrededor de 80% de los ingresos totales en 2007.

La evolución de los ingresos por crédito se relaciona con la evolución de la cartera de crédito al sector privado. Dicha cartera ha tendido a elevarse de manera importante, de modo que mientras que en 2000 sólo representaba 8% del PIB, para 2007 esa proporción aumentó a más del doble. Además, la

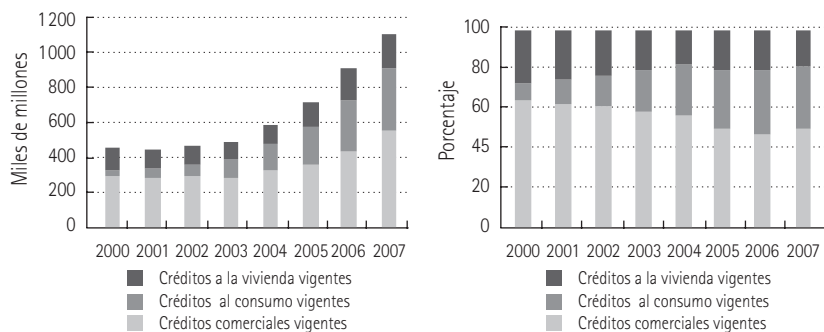


Fuente: CNBV.

**Gráfica 1.2.** Fuentes de ingresos de los bancos mexicanos (pesos de 2002) (izquierda). Estructura de ingresos de los bancos mexicanos por fuente (derecha).

composición de la cartera de crédito ha tendido a modificarse en los últimos años. El crédito al consumo mostró un gran dinamismo durante casi todo el periodo de análisis, mientras que el crédito hipotecario y a las empresas empezó a repuntar en 2005 (gráfica 1.3). De este modo, la participación del crédito al consumo en la cartera vigente pasó de 8 a 32% del total, de 2000 a 2007. De manera aún más dramática, la participación de los ingresos relacionados con créditos al consumo se elevó de 12 a 57% de los ingresos por crédito total en el mismo lapso, lo que indica que el crédito al consumo es el que genera mayores ingresos para los bancos mexicanos. Es importante mencionar que la evolución favorable se relaciona tanto con el periodo de ajuste que siguió a la crisis como con las regulaciones adoptadas.

El crédito hipotecario bancario continuó reduciéndose durante los primeros años de la década porque la cartera vencida correspondiente seguía siendo elevada; simultáneamente, la existencia de las sociedades para compartir información crediticia ha permitido un mayor dinamismo del crédito al consumo. En lo que se refiere al crédito a las empresas, Haber (2005) afirma que, aun antes de las reformas, los bancos no otorgaban créditos porque los derechos de propiedad no estaban bien definidos; sin embargo, Zúñiga (2005) señala que dichos derechos sí están bien definidos y que esto no explica que los bancos hayan limitado este tipo de crédito; vale mencionar que la situación parece estar cambiando, pues el crédito a las empresas se ha reactivado en los últimos años.



Fuente: CNBV.

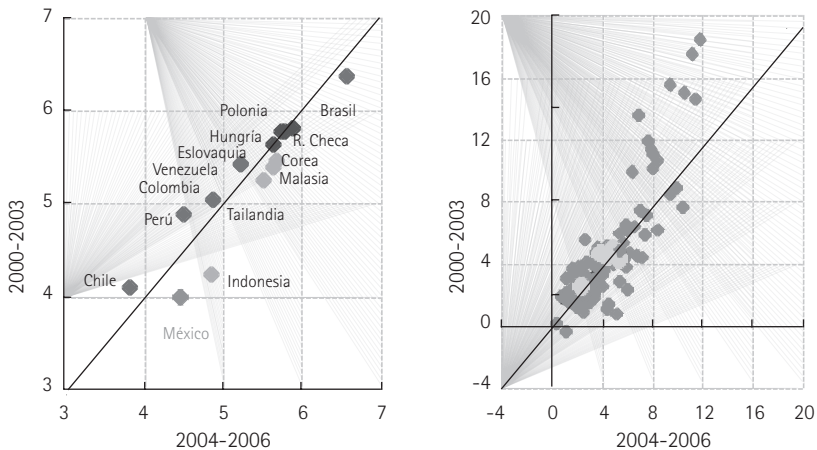
**Gráfica 1.3.** Cartera de crédito vigente (pesos de 2002), (izquierda). Estructura de la cartera vigente por tipo de crédito (derecha).

Otro indicador que puede estar vinculado con los niveles de competencia son los márgenes financieros, definidos como la diferencia entre los ingresos y gastos relacionados con intereses recibidos y pagados, respectivamente, por los bancos.<sup>3</sup> Luego de una reducción entre 2000 y 2002, el margen financiero en México ha registrado una tendencia creciente (Banco de México, 2006; 2007). Dicho incremento puede observarse en la gráfica 1.4, en lo que el margen financiero promedio de 2004 a 2006 es mayor al existente de 2000 a 2003. Sin embargo, en el contexto internacional, diversos países en desarrollo registran márgenes financieros superiores a los existentes en México. El mismo comportamiento se aprecia a nivel de bancos individuales.

Otros indicadores relacionados con el margen son las tasas de interés pasivas y activas que fijan los bancos. En general, las tasas activas y pasivas<sup>4</sup> reproducen la dinámica de las tasas de referencia (TIE), por lo que, como resultado de la estabilidad macroeconómica, todas muestran una tendencia descendente. Sin embargo, como se ve en la gráfica 1.5, las tasas activas son mucho menos flexibles a la baja que las pasivas. Adicionalmente, las tasas implícitas para diferentes tipos de crédito muestran niveles muy diferentes,

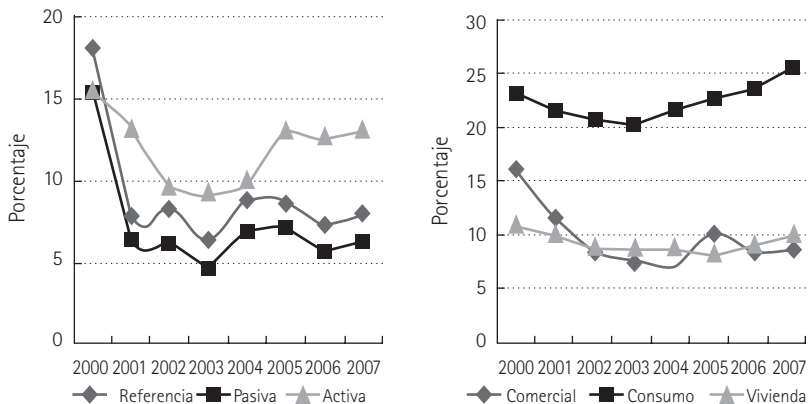
<sup>3</sup> El ingreso financiero está integrado por el pago de intereses de créditos y el rendimiento de bonos; los gastos financieros están integrados por los intereses pagados a depósitos.

<sup>4</sup> La tasa activa es la tasa de interés implícita agregada para todo el sistema; se obtiene dividiendo el ingreso por intereses entre la cartera de crédito. La tasa pasiva es el costo porcentual total de captación, que incluye depósitos a la vista y a plazos.



Fuentes: Bankscope, Banco de México y CNBV.

**Gráfica 1.4.** Evolución del margen financiero para varios países emergentes (izquierda). Evolución del margen financiero para bancos individuales en países emergentes (derecha).



Fuente: CNBV.

**Gráfica 1.5.** Tasas de interés de referencia (izquierda). Tasas implícitas por tipo de crédito (derecha).

porque reflejan tanto costos y riesgos como condiciones de mercado diversas. Así, mientras las tasas implícitas para créditos comerciales y a la vivienda se ubican en niveles inferiores a 10% desde hace varios años, las relacionadas con créditos al consumo mantienen niveles superiores a 20 por ciento.

### *Indicadores de concentración*

Tradicionalmente los niveles de concentración se han considerado relevantes en el análisis de la competencia industrial. Como se ve en el cuadro 1.1, la cartera de crédito vigente de los bancos mexicanos mostraba indicadores de concentración elevados en el año 2000. A pesar de que 29 bancos ofrecían estos servicios; entre estos indicadores destaca que sólo dos bancos (CR2) representaban la mitad de la cartera crediticia y que los cuatro bancos más grandes (CR4) concentraban más de tres cuartas partes del crédito total. En los últimos años, sin embargo, los indicadores de concentración han mejorado notablemente. Para 2007 han entrado varios nuevos bancos a ofrecer servicios crediticios; los dos bancos más grandes han perdido siete puntos porcentuales de participación, mientras que los cuatro bancos más grandes han reducido su contribución en diez puntos porcentuales. En consecuencia, el índice de concentración de Herfindahl-Hirschman (IHH) ha perdido 274 puntos en el periodo.

**Cuadro 1.1.** Indicadores de concentración: crédito vigente

	2000	2001 <sup>b</sup>	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Número de bancos <sup>a</sup>	29	28	25	25	25	25	27	35
CR2% <sup>c</sup>	50	50	44	44	47	44	43	43
CR4% <sup>d</sup>	78	77	74	72	71	70	70	68
IHH <sup>e</sup>	1 768	1 772	1 623	1 586	1 602	1 529	1 506	1 494
1/IHH <sup>f</sup>	6	6	6	6	6	7	7	7

<sup>a</sup> Se excluyen los bancos intervenidos y sólo se consideran aquellos que tienen operaciones frente al público.

<sup>b</sup> En 2001, Dresdner vendió su licencia bancaria a Ve por Más.

<sup>c</sup> CR2: fracción de mercado que concentran los dos bancos más grandes.

<sup>d</sup> CR4: fracción de mercado que concentran las cuatro empresas más grandes.

<sup>e</sup> IHH: índice de concentración de Herfindahl-Hirschman.

<sup>f</sup> El inverso del IHH indica el número de empresas con la misma fracción de mercado implícitas en el sistema.

Fuente: Banco de México.

Al revisar los indicadores de concentración de diferentes tipos de crédito se aprecia que los niveles son bastante heterogéneos. El número de bancos que ofrecen crédito al consumo pasó de 16 a 30 entre 2000 y 2007 (véase cuadro 1.2); la participación de los dos y cuatro bancos más grandes se redujo 17 y 10 puntos porcentuales en ese lapso; es decir, los dos bancos más grandes perdieron participación, no sólo frente a otros bancos grandes de menor tamaño, sino también frente a bancos pequeños. En consecuencia, el índice de Herfindahl cayó 867 puntos durante el periodo.

**Cuadro 1.2.** Indicadores de concentración: crédito al consumo

	2000	2001 <sup>b</sup>	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Número de bancos <sup>a</sup>	16	17	19	18	18	18	22	30
CR2% <sup>c</sup>	69	67	59	51	55	57	54	52
CR4% <sup>d</sup>	87	88	81	74	75	78	78	77
IHH <sup>e</sup>	2 655	2 580	2 106	1 750	1 876	1 948	1 858	1 788
1/IHH <sup>f</sup>	4	4	5	6	5	5	5	6

<sup>a</sup> Se excluyó los bancos intervenidos y sólo se consideran aquellos que tienen operaciones frente al público.

<sup>b</sup> En 2001, Dresdner vendió su licencia bancaria a Ve por Más.

<sup>c</sup> CR2: fracción de mercado que concentran los dos bancos más grandes.

<sup>d</sup> CR4: fracción de mercado que concentran las cuatro empresas más grandes.

<sup>e</sup> IHH: índice de concentración de Herfindahl-Hirschman.

<sup>f</sup> El inverso del IHH indica el número de empresas con la misma fracción de mercado implícitas en el sistema.

Fuente: Banco de México.

Las carteras vigentes de crédito hipotecario y comercial reflejan una entrada más limitada de bancos en estos servicios; no obstante, registran también importantes reducciones en los indicadores CR2 y CR4 (cuadros 1.3 y 1.4). El índice de Herfindahl de la cartera comercial cayó 317 puntos en el periodo; sin embargo, en la cartera hipotecaria se registra una caída entre los años 2000 y 2004 de 622 puntos, seguida de un incremento de 560 puntos de 2005 a 2007. Este comportamiento obedece a un cambio en el funcionamiento del mercado hipotecario mexicano ocurrido entre 2004 y 2005. En ese lapso, algunos bancos adquirieron sociedades financieras de objeto limitado (Sofoles) hipotecarias.<sup>5</sup> Es factible que este

<sup>5</sup> Véase la sección “Antecedentes y marco regulatorio” de este capítulo, p. 48. Véase, también, Hernández-Murillo, 2007, para una breve descripción del funcionamiento de las Sofoles.

cambio en el funcionamiento del mercado hipotecario haya afectado los niveles de competencia.

**Cuadro 1.3.** Indicadores de concentración: crédito hipotecario

	2000	2001 <sup>b</sup>	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Número de bancos <sup>a</sup>	15	13	14	14	15	15	15	16
CR2% <sup>c</sup>	67	67	61	58	52	57	60	58
CR4% <sup>d</sup>	90	89	84	82	79	81	81	80
IHH <sup>e</sup>	2 599	2 642	2 332	2 197	1 977	2 420	2 822	2 537
1/IHH <sup>f</sup>	4	4	4	5	5	4	4	4

<sup>a</sup> Se excluyó a los bancos intervenidos y sólo se consideran aquellos que tienen operaciones frente al público.

<sup>b</sup> En 2001, Dresdner vendió su licencia bancaria a Ve por Más.

<sup>c</sup> CR2: fracción de mercado que concentran los dos bancos más grandes.

<sup>d</sup> CR4: fracción de mercado que concentran las cuatro empresas más grandes.

<sup>e</sup> IHH: índice de concentración de Herfindahl Hirschman.

<sup>f</sup> El inverso del IHH indica el número de empresas con la misma fracción de mercado implícitas en el sistema.

Fuente: Banco de México.

**Cuadro 1.4.** Indicadores de concentración: crédito comercial

	2000	2001 <sup>b</sup>	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Número de bancos <sup>a</sup>	28	27	24	25	25	24	25	29
CR2% <sup>c</sup>	51	50	43	39	38	35	34	37
CR4% <sup>d</sup>	69	68	67	64	64	60	62	64
IHH <sup>e</sup>	1 623	1 572	1 392	1 309	1 298	1 236	1 238	1 306
1/IHH <sup>f</sup>	6	6	7	8	8	8	8	8

<sup>a</sup> Se excluyó a los bancos intervenidos y sólo se consideran aquellos que tienen operaciones frente al público.

<sup>b</sup> En 2001, Dresdner vendió su licencia bancaria a Ve por Más.

<sup>c</sup> CR2: fracción de mercado que concentran los dos bancos más grandes.

<sup>d</sup> CR4: fracción de mercado que concentran las cuatro empresas más grandes.

<sup>e</sup> IHH: índice de concentración de Herfindahl Hirschman.

<sup>f</sup> El inverso del IHH indica el número de empresas con la misma fracción de mercado implícitas en el sistema.

Fuente: Banco de México.

### *Antecedentes y marco regulatorio*

A principios de la década de los noventa el sistema bancario mexicano atravesó por un proceso rápido de privatización. De acuerdo con Haber (2005), dos problemas se presentaron como resultado de este proceso. El primero fue que los bancos no estaban preparados para medir *ex ante* la calidad crediticia de los prestatarios; asimismo, una vez que los bancos habían otorgado un crédito (*ex post*), las instituciones legales no contaban con la capacidad para hacer cumplir los derechos contractuales de los bancos. El segundo fue que el gobierno buscó maximizar el ingreso proveniente de la privatización, enviando con ello la señal de que la competencia entre los bancos no sería intensa. Por su parte, Gruben y McComb (2003) afirman que después de la privatización, los bancos mexicanos operaban a niveles de costo marginal superior al ingreso marginal (o precio) con el propósito de incrementar su mercado en el futuro, otorgando así créditos en exceso.

Unal y Navarro (1999) afirman que luego de la privatización, el sistema bancario operó bajo un ambiente regulatorio obsoleto y con un conjunto de organismos de supervisión que no tenían la capacidad para instrumentar las reglas existentes; además, principios contables inadecuados dieron como resultado un elevado crecimiento de la cartera vencida. A consecuencia de la mala supervisión, se adoptaron prácticas de alto riesgo, como los créditos relacionados, documentados por La Porta, López de Silanes y Zamarripa (2003), quienes también señalan otros factores que favorecieron el otorgamiento de créditos de alto riesgo, entre ellos la garantía de 100% de los depósitos y los mínimos requerimientos de capital impuestos a los bancos.

En este contexto de malos incentivos para los bancos y deficiente entorno regulatorio y de supervisión se produjo la devaluación del peso; esto deterioró el balance de los bancos por el efecto que tuvo sobre las tasas de interés, la inflación y la producción (SHCP, 2001). Se produjo así un aumento dramático de la cartera bancaria vencida. Como resultado de la crisis los bancos redujeron la oferta de crédito y empezaron un proceso de ajuste que se vio acompañado de importantes cambios institucionales. Dicho proceso afecta el análisis de competencia porque el comportamiento crediticio de los bancos no puede considerarse normal. En lo que se refiere al crédito, los bancos iniciaron una profunda limpieza de sus carteras que, en algunos casos, se prolongó hasta los primeros años de la presente década. Por ello,



y por los cambios regulatorios que se describen a continuación, se considera que es apropiado limitar el análisis de competencia en el sistema al periodo 2000-2007, cuando el ajuste estaba ya muy avanzado y la mayoría de los nuevos arreglos institucionales estaban en su sitio.

La crisis de 1995 evidenció la necesidad de realizar cambios regulatorios para alcanzar un sistema bancario estable. Para efectos de este estudio es conveniente identificar las regulaciones (cambios institucionales o medidas) que pudieran tener un impacto sobre el funcionamiento competitivo de los bancos. Así, es posible identificar tres tipos de medidas: las que tuvieron como objetivo paliar el impacto de la crisis (corto plazo), las orientadas a la formación de un sistema bancario estable (largo plazo) y las específicamente dirigidas a promover la competencia. Cabe señalar que estas últimas se tomaron más recientemente, mientras que la mayoría de las primeras se adoptaron antes del año 2000.

Entre las medidas de corto plazo orientadas al rescate de los bancos en 1995, el Banco de México ofreció crédito de corto plazo en dólares para los bancos que lo requirieran; durante ese mismo año el banco central también inició un programa de recapitalización de corto plazo que permitía a los bancos vender bonos convertibles al Fobaproa, con ciertas restricciones (Murillo, 2002; Hernández-Murillo, 2007).<sup>6</sup>

Las medidas de largo plazo fueron bastante profundas. Entre ellas destaca la eliminación de la restricción que impedía la propiedad de bancos mexicanos por parte de capital proveniente del exterior. Así, en febrero de 1995, se permitió que bancos extranjeros compraran bancos mexicanos que tuvieran una proporción de mercado menor a 6%. Dos años después, todas las restricciones fueron eliminadas; como consecuencia, la participación extranjera en bancos mexicanos ha crecido, alcanzando en 2004 80% de los activos del sistema (Moissinac, 2005).

Con el propósito de reforzar el marco de supervisión, en 1997 se adoptaron nuevos estándares para la contabilidad bancaria que los hicieron más cercanos a la práctica internacional. Entre los cambios más notables se encuentra la modificación del reporte de la cartera vencida de modo que incluyera el principal y se requirió que los grupos financieros publicaran estados consolidados, incluyendo las operaciones con sus subsidiarias; además, se

<sup>6</sup> Fondo Bancario de Protección al Ahorro era la institución de seguro de depósito existente en el momento de la crisis. Fue también la institución que absorbió una parte de la cartera vencida que resultó de la crisis.

limitaron severamente los créditos relacionados. También, se introdujeron nuevas reglas para el registro de operaciones contingentes y derivados (Del Ángel, 2008).

En 1998 se introdujo el seguro de depósito (IPAB), que tiene la capacidad de intervenir bancos en problemas y que limitó el monto máximo de depósitos garantizados por el gobierno a cerca de 129 000 dólares por cuenta.<sup>7</sup> En el año 2000 fue adoptada una nueva ley de quiebras orientada a facilitar la recuperación de un crédito vencido.<sup>8</sup> En el mismo sentido, en el evento de falta de pago se agilizó la transferencia de colateral sin tener que acudir al sistema judicial, dada la lentitud de las cortes en México.<sup>9</sup>

Entre 1999 y 2003 se elevaron los requerimientos de capital y éstos se fijaron con base en el nivel de riesgo del portafolio de la institución; además, se requirió que los bancos contaran con unidades de manejo de riesgo, las cuales reportarían directamente a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).<sup>10</sup>

En adición a las medidas descritas, se han adoptado otras que afectan directamente la competencia en los mercados crediticios; entre éstas destacan las que han promovido la entrada y las que fomentan la transparencia.

En lo que se refiere a la entrada, durante 2006 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizó la operación de nueve bancos nuevos, los cuales empezaron a ofrecer servicios a partir de 2007.<sup>11</sup> Entre ellos se encuentran cuatro bancos asociados a cadenas comerciales con cobertura regional o nacional, Walmart, Coppel, Chedraui y Famsa, que seguramente se orientarán a servir a clientes de ingresos más bien bajos. Desde 2007 se permite la entrada a los bancos de nicho, los cuales requieren un capital mucho menor para participar en el mercado y se especializan en cierto tipo de servicio. También, se ha permitido que la banca comercial cuente con corresponsalías para que pueda prestar algunos servicios bancarios en tiendas y comercios.

Respecto a la entrada de agentes no bancarios a otorgar servicios de crédito, desde 1993 se permitió la entrada de Sofoles; este tipo de institu-

<sup>7</sup> Calculado a un tipo de cambio de 13.34 pesos por dólar.

<sup>8</sup> Ley de Concursos Mercantiles.

<sup>9</sup> Miscelánea de Garantías.

<sup>10</sup> En junio de 2005, la CNBV estableció nuevos criterios prudenciales que reforzaron el comportamiento de los bancos en el otorgamiento y administración de créditos, para impedir conflictos de interés y mejorar el manejo del riesgo.

<sup>11</sup> Entre 2002 y 2007 se aprobó la entrada de 15 nuevos bancos.

ciones ha tenido una importante participación en el mercado hipotecario.<sup>12</sup> El funcionamiento de las Sofoles hipotecarias se ha visto apoyado por una institución de banca de desarrollo, la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), creada en el año 2001. La SHF proporciona créditos y garantías a las Sofoles con el fin de propiciar el acceso a la vivienda de interés social. En tanto los bancos prácticamente se retiraron del mercado hipotecario durante el periodo de ajuste, las Sofoles aumentaron su participación de manera muy importante. No está claro en qué medida bancos y Sofoles hipotecarias compiten entre sí, porque parecen participar en mercados diferentes; sin embargo, es seguro que la participación de no bancarios ha impuesto una cierta disciplina competitiva a los bancos (Ávalos y Hernández-Trillo, 2005). Adicionalmente, se permitió que los bancos compraran los portafolios de crédito de las Sofoles y de otras instituciones de crédito. En este sentido, desde 2004 los bancos han adquirido algunas de las Sofoles más importantes; sin embargo, no queda aún claro el impacto que esto ha tenido sobre la competencia en el mercado hipotecario.<sup>13</sup>

Siguiendo con las reformas que han tenido impacto en la competencia, en 2004 se aprobó la Ley de Transparencia y Ordenamiento de los Servicios Financieros. Esta ley promueve la transparencia y amplía el poder del Banco de México para regular comisiones, si se juzga que éstas son fijadas de una manera no competitiva. Como resultado de dicha ley se han adoptado diversas medidas de transparencia para mejorar la información a la que los clientes tienen acceso. De esta forma, la ley requiere que los bancos hagan públicas, ya sea en sus sitios de Internet o en folletos en las sucursales, las comisiones que cobran a los clientes. Además, los bancos deben reportar al Banco de México por adelantado cualquier cambio en comisiones que deseen realizar.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Las Sofoles no están autorizadas para aceptar depósitos del público y proveen crédito para fines específicos. La mayoría de las Sofoles están en el mercado hipotecario, aunque algunas participan en el crédito a empresas pequeñas y, en menor medida, en el crédito al consumo.

<sup>13</sup> Dos bancos adquirieron Sofoles hipotecarias. Bajío invirtió en Operaciones Hipotecarias de México e Hipotecaria Vanguardia, y BBVA-Bancomer adquirió Hipotecaria Nacional de México, que en el momento de la operación era la mayor del país.

<sup>14</sup> La Ley de Transparencia fue emitida nuevamente en 2007 extendiendo las medidas de protección y transparencia a mercados no bancarios y asignando capacidad de sanción a la Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef).

La regulación de transparencia ha afectado directamente al mercado de crédito, ya que en 2002 la ley de crédito garantizado requirió que los bancos hicieran público un indicador del costo total de los créditos hipotecarios que fuera homogéneo entre las instituciones. Tal indicador, el costo anual total (CAT),<sup>15</sup> permite a los consumidores comparar créditos entre distintas instituciones. La nueva Ley de Transparencia hace extensiva la obligación de reportar el CAT a otros créditos y a otras instituciones comerciales.

Algunas otras medidas que pudieron haber afectado la competencia específicamente en créditos se mencionan a continuación. En 1998 se requirió que los bancos solicitaran el reporte de crédito de las personas que pedían un crédito; de otra forma, los bancos tendrían la obligación de mantener provisiones de 100% de ese crédito. En 2001 se modificó la ley del mercado bursátil, y permitió a las empresas emitir certificados bursátiles (Cebures), que son instrumentos muy flexibles. Esta medida probablemente tuvo impacto sobre la competencia en el crédito bancario a las empresas. Finalmente, en lo que se refiere al crédito con tarjetas de crédito, en 2005 se obligó a los bancos a recibir pagos provenientes de otras instituciones para cubrir los adeudos de tarjetas de crédito; esto permite la transferencia de balances y debe tener un impacto competitivo en el mercado.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

La metodología de PR ha sido utilizada extensivamente en la literatura. El cuadro 1.5 presenta los resultados y análisis de algunos estudios relevantes aplicados a diversos países, revisión que no pretende ser exhaustiva. Como se puede observar, casi todos los estudios han concluido que la estructura de mercado bancaria es de competencia monopolística. El resultado tiene sentido porque en la banca la diferenciación de productos es uno de los mecanismos principales de relación entre los agentes.

En términos de las variables empleadas en el modelo, varios artículos han utilizado los ingresos totales como la variable dependiente, mientras que otros han optado por alguna corrección de ingresos totales, como ingresos menos provisiones. Además, diversos artículos han dividido el ingreso

<sup>15</sup> El CAT incluye no sólo la tasa de interés, sino todas las comisiones relevantes asociadas al crédito.

total sobre los activos para evitar problemas de escala. Una característica importante de los trabajos, que no se presenta en el cuadro, es la diversidad de mecanismos por medio de los cuales los autores calculan el precio de los factores, dado que en la mayoría de los casos éstos no están disponibles. Respecto a otras variables incluidas en el modelo, los autores han controlado, por factores de economía de escala y demanda, riesgo, mezcla de negocio y proporción de mercado.

Algunos autores han aplicado el indicador  $PR$  a diferentes grupos de bancos dividiendo la muestra completa en diversos conjuntos. Entre ellos Vesala (1995) y Bikker y Haaf (2002), quienes separaron la muestra en dos grupos: bancos pequeños y grandes. Esto es equivalente a segmentar los bancos en dos mercados diferentes. Sin embargo, hasta donde sabemos, el presente estudio es el primero en aplicar la metodología de  $PR$  a diversas fuentes del ingreso por tipo de crédito de manera desagregada; es decir, además de obtener el estadístico  $H$  para la industria de crédito bancaria en su conjunto, se obtiene a nivel de cada uno de los mercados de crédito en los que participan los bancos.

Diversos estudios de competencia han aplicado la metodología de  $PR$  al mercado mexicano y todos ellos rechazan la hipótesis de monopolio, mientras que la hipótesis de competencia monopolística no ha sido rechazada. López y Vargas (1999) utilizan datos mensuales de enero de 1995 a diciembre de 1996 y encuentran una  $H$  de 0.67, que implica una estructura de mercado de competencia monopolística. Cabe señalar que es posible que sus resultados estén sesgados debido a que, en el lapso analizado, el sistema bancario mexicano estaba en medio del proceso de ajuste descrito previamente.<sup>16</sup> Además, el uso de datos mensuales podría introducir volatilidad en el análisis.

Dueñas (2003) aplicó la metodología de  $PR$  a datos mensuales durante el periodo 1997-2002, tratando de identificar el efecto de la participación del capital extranjero sobre los niveles de competencia en la industria bancaria mexicana. El estudio encontró que la estructura de mercado correspondía a competencia monopolística y que la participación de bancos extranjeros no tuvo efecto positivo sobre la competencia. Sin embargo, es probable que los datos del periodo analizado en su estudio todavía no mostraran el efecto buscado, porque la participación extranjera era muy reciente y podía no haber madurado.

<sup>16</sup> A pesar del proceso de ajuste, los autores concluyeron que el mercado se encontraba en equilibrio de largo plazo.

**Cuadro 1.5. Revisión de la literatura**

	<i>Molyneux et al. (1996)</i>	<i>Shaffer (1982)</i>	<i>Nathan y Neave (1989)</i>	<i>Bikker y Haaf (2002)</i>	<i>Gelos y Roldós (2002)</i>	<i>Belaisch (2003)</i>	<i>Vesala (1995)</i>	<i>Hempell (2002)</i>
Lugar y año	Japón, 1986 y 1988	Nueva York, 1979	Canadá, 1982-1984	23 países desarrollados, 1991 y 1997	8 mercados emergentes, 1990-1999	Brasil, 1997-2000	Finlandia, 1985-1992	Alemania, 1993-1998
Resultado	1986 M y 1988 CM	CM	1982 C y 1984 CM	CM para todos los países	CM para 6; indeterminado para 2	CM	CM	CM
Variables dependientes	Ingreso total (TR) y TR menos provisiones por pérdidas	Ingreso total por intereses	Ingreso total menos provisiones por pérdidas	Razón de ingreso total por intereses al valor del balance	Razón de ingreso total por intereses sobre activos	Ingreso total	Ingreso total por intereses	Razón de ingreso total sobre activos
Eco. de escala	Activos	Activos totales			Activos totales	Total de fondos		
Demanda	Depósitos	Depósitos			Depósitos	Depósitos		
Actividad bancaria	Efectivo + algunos depósitos/ depósitos totales	Efectivo + algunos depósitos/ depósitos totales						Flujo de efectivo/ volumen de negocios

Mezcla de negocio	Créditos comerciales/ créditos totales	Depósitos a la vista fondeo de corto plazo	Créditos/ activos	Créditos/ activos	Créditos al consumo/ créditos totales
Participación de mercado		Porcentaje de las sucursales del banco en el total			Porcentaje de las sucursales del banco en el total
Riesgo		Cartera vencida/ cartera total			

CM: Competencia monopolística.

M: Monopolio.

C: Competencia.

Gelos y Roldós (2002) probaron el efecto de la concentración bancaria sobre la competencia de diversos países, incluyendo a México, durante el periodo 1994-1999, y concluyeron que, en general, mayor concentración no implicaba menos competencia. En el caso de México encontraron un estadístico  $H$  de 0.50 (competencia monopolística) que se mantuvo estable durante el periodo analizado.

Los estudios anteriores que utilizaron la metodología de  $PR$  para el caso mexicano presentan algunas limitaciones. Todos se centran en un periodo en el que los bancos se encontraban en ajuste. Además, durante ese lapso la cartera vencida de los bancos estaba creciendo y los bancos limitaban la oferta de crédito. Finalmente, a lo largo de ese periodo entraron en vigor diversos cambios regulatorios que pudieron afectar la competencia. Por lo tanto, es difícil concluir que los resultados de competencia obtenidos en dichos estudios sean representativos.

#### METODOLOGÍA DE PANZAR Y ROSSE

De acuerdo con Bikker y Haaf (2002) hay dos escuelas principales para medir el grado de competencia en un mercado: la estructural, que incluye el paradigma de estructura-conducta-desempeño ( $SCP$ ) y la hipótesis de eficiencia, y la nueva organización industrial empírica ( $NEIO$ ).

Aquellos que apoyan la  $SCP$  investigan si la concentración resulta en un mejor desempeño debido a que en mercados concentrados se incrementa la posibilidad de colusión. Sin embargo, quienes apoyan la hipótesis de eficiencia afirman que ésta explica el mejor desempeño relativo de los bancos grandes y, por lo tanto, que tengan una proporción de mercado mayor. A pesar de que este debate no ha sido resuelto, ha surgido un nuevo enfoque, la  $NEIO$ , que mide la competencia sin utilizar información explícita de la estructura de mercado. Una de las mayores contribuciones de este enfoque es el modelo de  $PR$ .

Panzar y Rosse desarrollaron un modelo para identificar el nivel de competencia de un mercado basado en una forma reducida de la ecuación de ingresos a nivel banco. Los autores plantearon el estadístico  $H$ , el cual constituye una medida de competencia de los bancos. La prueba está basada en un modelo de equilibrio general que determina el nivel de producción de equilibrio maximizando ganancias a nivel de banco y de la industria. Para el banco  $i$ , la maximización de ganancias ocurre cuando el costo marginal iguala al ingreso marginal:



$$R'_i(x_i, n, z_i) = C'_i(x_i, w_i, t_i),$$

donde  $R_i$  y  $C_i$  denotan respectivamente el ingreso y el costo del banco  $i$ , y el apóstrofo denota que se trata del marginal;  $x_i$  se refiere al vector de producción del banco  $i$ ,  $n$  es el número de bancos,  $w_i$  es un vector que contiene los precios de los insumos,  $z_i$  y  $t_i$  son vectores de variables exógenas que desplazan respectivamente al ingreso del banco y a la función de costos. Adicionalmente, la siguiente restricción se debe mantener en los niveles de equilibrio del mercado (denotados por \*):

$$R^*_i(x^*, n^*, z_i) = C^*_i(x^*, w_i, t_i)$$

El estadístico  $H$  estima el poder de mercado por medio de la respuesta (proporcional) de los ingresos del banco  $i$  a cambios (proporcionales) en el precio de los factores. Entonces,  $H$  es la suma de las elasticidades de la forma reducida del ingreso respecto a los precios de los factores:

$$H = \sum_{k=1} \frac{\partial R_i^*}{\partial w_k} \frac{w_k}{R_i^*}$$

Como fue expuesto por Molyneaux *et al.* (1996), Vesala (1995) y otros, la metodología PR muestra que el estadístico  $H$  identifica la conducta de la empresa con una estructura de mercado. Si  $H$  es negativo, la estructura es un monopolio o un oligopolio perfectamente coludido,<sup>17</sup> debido a que incrementos en el precio de los insumos aumentan el costo marginal, reducen la producción de equilibrio y, como consecuencia de que el monopolista opera en la parte elástica de la demanda, los ingresos de la empresa disminuyen.

Cuando  $H$  es igual a uno la estructura de mercado corresponde a un equilibrio competitivo, pues incrementos en el precio de los insumos elevan tanto el costo marginal como el costo medio; a largo plazo la demanda de la empresa se ajusta de tal forma que el precio y el ingreso total aumentan en la misma proporción que los costos.<sup>18</sup> Asimismo,  $H = 1$  también

<sup>17</sup> También podría ser un modelo de competencia monopolística sin amenaza de entrada (Vesala, 1995).

<sup>18</sup> Esto sucede bajo una o más de las siguientes condiciones: empresas que sólo producen un bien, funciones de producción homotéticas, o que los precios de los factores cambian en la misma proporción a través de observaciones.

podría provenir de una estructura de mercado monopolística que opera en un mercado contestable.

Un estadístico  $H$  positivo pero menor que uno es consistente con la hipótesis de competencia monopolística tipo Chamberlain. En este caso, las ecuaciones de ingreso de los bancos son interdependientes, pues en el equilibrio de largo plazo la libre entrada y salida de empresas conduce a cero ganancias; así los bancos producen más y el precio es menor comparado con un mercado monopolístico. Uno de los supuestos de la competencia monopolística es que la elasticidad de la demanda percibida por cada firma es una función no decreciente del número de empresas en la industria; como resultado, habría una relación positiva entre el número de bancos en el mercado y el estadístico  $H$ . De manera alternativa hay una relación inversa entre  $H$  y el nivel de concentración del mercado. Bikker y Haaf (2002) señalan que el modelo de competencia monopolística puede ser el que mejor caracteriza la interacción que actualmente ocurre en el sistema bancario, debido a que el modelo reconoce la existencia de diferenciación de productos. Como se mencionó, muchas aplicaciones de esta metodología para otros países encuentran que la estructura que caracteriza al mercado es de competencia monopolística. El cuadro 1.6 resume la clasificación de mercados de acuerdo con el valor del estadístico  $H$ .

**Cuadro 1.6.** Clasificación de la estructura de mercado de acuerdo con la metodología de PR

$H$ estimado	Estructura de mercado asociada
$H \leq 0$	Monopolio u oligopolio perfectamente coludido
$0 < H < 1$	Competencia monopolística tipo Chamberlain
$H = 1$	Mercado competitivo

Hempell (2002) discute algunas ventajas y limitaciones de la metodología PR. La primera ventaja es que la disponibilidad de información no es una limitante ya que no se necesita el precio de los productos, mientras que el precio de los insumos y los ingresos son relativamente fáciles de obtener o de estimar. Otra ventaja es que no se necesita especificar un mercado geográfico, lo cual se complica con la introducción de nuevas tecnologías. Asimismo, los ingresos están separados por diversas actividades realizadas por los bancos. Por lo tanto, resulta natural la definición de mercado a nivel de cada una de esas actividades. Una desventaja tiene que ver con que PR

representa un modelo de equilibrio estático que no incluye elementos dinámicos; sin embargo, la entrada y salida de instituciones impone cierta consideración dinámica.

Por otra parte, PR supone que hay competencia perfecta en el mercado de insumos; sin embargo, en la estimación se utilizan diferentes niveles de precios para cada banco, porque éstos son estimados a partir de las variables de las instituciones.<sup>19</sup> Al respecto, Vesala (1995) señala que podría generarse un sesgo de simultaneidad si los bancos tienen la capacidad de afectar el precio de los insumos. En el caso mexicano, sin embargo, dicho sesgo no sería severo si se considera que los salarios (precios del trabajo) están determinados por la política federal; además, el precio de los otros insumos, como el fondeo, se ha movido prácticamente en la misma dirección para todos los bancos.

## METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN Y DATOS

### *Metodología de estimación*

Para realizar la estimación de los parámetros es frecuente el uso de una función de ingresos reducida como la siguiente:

$$\ln(TR_{it}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(PL_{it}) + \alpha_2 \ln(PK_{it}) + \alpha_3 \ln(PF_{it}) + \sum \delta_j \ln EF_{jit} + e_{it},$$

$$\text{donde } \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = H$$

$TR$  denota el ingreso total.  $PL$ ,  $PK$  y  $PF$  denotan respectivamente el precio del trabajo, capital físico y fondos y  $EF_j$  controla por un conjunto de factores exógenos como economías de escala, riesgo y actividad bancaria.<sup>20</sup> Los subíndices  $i$  y  $t$  denotan los bancos y el tiempo, respectivamente.

Dado que para que el estadístico  $H$  sea válido, las observaciones deben provenir de una situación de equilibrio de largo plazo, Shaffer (1982) construyó una prueba que relaciona el rendimiento de los activos de los bancos (ROA) con el precio de los insumos. En equilibrio, las tasas de rendimiento

<sup>19</sup> En la sección de estimaciones se explica la forma en la que se calcularon los precios de los factores.

<sup>20</sup> Estos factores podrían afectar costos, ingresos o ambos.

no deberían estar correlacionadas con el precio de los insumos. En desequilibrio, un cambio en el precio de los insumos debería reflejarse en un cambio temporal en la tasa de rendimiento. En nuestro análisis se efectuó una prueba de equilibrio de largo plazo para los datos agregados; no es posible realizar dicha prueba para los mercados particulares porque no se cuenta con una medida de rentabilidad por mercado.

Para identificar los cambios en la intensidad de la competencia en el periodo de análisis pueden seguirse dos caminos. El primero es incluir la variable tiempo en el análisis buscando representar un cambio gradual de la competencia. Con ese objetivo se introdujo una especificación no lineal, al modelo descrito, agregando la relación entre las elasticidades precio de los factores y un polinomio. Esta especificación, comparada con la propuesta por Bikker y Haaf (2002), le da más flexibilidad al modelo pues permite fluctuaciones de la competencia al alza o a la baja.<sup>21</sup> El modelo estimado es el siguiente:

$$\ln(TR_{it}) = \alpha_0 + [\alpha_1 \ln(PL_{it}) + \alpha_2 \ln(PK_{it}) + \alpha_3 \ln(PF_{it})] * (1 + \alpha_4 t + \alpha_5 t^2) + \sum \delta_j \ln EF_{jit} + e_{it},$$

donde  $\alpha_4$  y  $\alpha_5$  son los parámetros asociados a cambios graduales en la competencia. Si ambos parámetros no son significativamente diferentes de cero la competencia no habría cambiado durante el periodo. Si alguno de ellos es significativo la intensidad de la competencia habría sido diferente.

El segundo enfoque parte de suponer que el cambio en la intensidad de la competencia ocurre en un momento específico, usualmente cuando algún banco entra al mercado o se adopta alguna regulación (Gelos y Roldós, 2002). En dicho caso es necesario conocer el momento en que ocurrieron los cambios en la competencia; en nuestro análisis se supuso que podría haber ocurrido en 2004, porque para entonces la entrada de capital extranjero podría haber empezado a dar frutos. El modelo estimado es el siguiente:

$$\ln(TR_{it}) = \alpha_0 + [\alpha_1 \ln(PL_{it}) + \alpha_2 \ln(PK_{it}) + \alpha_3 \ln(PF_{it})] * (1 + \lambda d) + \sum \delta_j \ln EF_{jit} + e_{it},$$

<sup>21</sup> Para modelar cambios graduales en la competencia, Bikker y Haaf (2002) proponen la interacción del estadístico  $H$  con un término exponencial que depende del tiempo. Esta especificación impone una estructura monótonica al comportamiento de la competencia a través del tiempo.

donde  $d$  es una variable dicotómica que divide el periodo analizado en dos subperiodos, tomando el valor de cero durante el primero y de uno en el segundo. Si el parámetro  $\lambda$  es positivo y significativo, ello implica que durante el segundo periodo hubo un aumento en la competencia.

### *Datos*

La información utilizada proviene de los estados financieros de bancos que operaron durante el periodo 2000-2007. No obstante, no todos los bancos proveyeron los distintos tipos de crédito considerados durante el periodo. Además, algunos bancos presentaron problemas en sus registros contables, por lo que sus datos fueron excluidos de este estudio. El número de bancos incluidos en la estimación se reporta en el cuadro 1.4. Se utilizaron datos anuales para reducir la volatilidad de la serie.

Durante el periodo analizado diversos bancos entraron y salieron del mercado y se llevaron a cabo algunas fusiones. La entrada y salida del mercado no representa un problema, dado que se estimó un panel no balanceado. Sin embargo, las fusiones pueden causar volatilidad en las series del banco resultante de la fusión. En este periodo las fusiones que se llevaron a cabo fueron más bien absorciones de un banco relativamente pequeño por parte de una institución grande, como en el caso de Banamex y Citibank. Por lo tanto, en esos casos se consideraron dos bancos separados antes de la fusión. Una vez que ésta se lleva a cabo, el banco con la mayor participación de mercado antes de la fusión se queda con la proporción de mercado agregada de ambos bancos y el otro desaparece.

Se ha señalado que se estudia la estructura de mercado agregada y también las correspondientes a mercados de crédito específicos. Para ello se utilizaron cinco diferentes variables dependientes: la primera se refiere a los ingresos bancarios totales, la segunda al crédito agregado y las restantes a ingresos por créditos específicos. La siguiente lista da cuenta de dichas variables.

- Ingresos totales (IT): es la suma de todos los ingresos bancarios incluyendo intereses relacionados con créditos otorgados, comisiones e ingresos por operaciones con valores. También incluye ingresos por créditos otorgados a instituciones gubernamentales y financieras.

- Ingreso total de actividades crediticias (ICT): es el ingreso agregado por intereses, incluyendo los sectores público y financiero.
- Ingresos por intereses de crédito al consumo otorgados al sector privado (ICC).
- Ingresos por intereses de crédito hipotecario otorgados al sector privado (ICH).
- Ingresos por intereses de crédito comercial otorgados al sector privado (ICCO).

Para verificar si la industria se encontraba en equilibrio de largo plazo se utilizó como variable dependiente el logaritmo de la ROA, el cual se calculó como la razón de la utilidad neta agregada de los últimos 12 meses sobre el promedio de los activos totales por banco durante el periodo.

Las variables independientes más relevantes en el análisis de PR son los precios de los insumos: trabajo, fondos y capital físico, que se obtuvieron de la siguiente manera.

- Precio unitario del trabajo (PDTEM): se obtiene como la razón del gasto en trabajo dividido entre el número de empleados de cada banco.
- Precio unitario de los fondos (PCFIN): es el promedio del costo porcentual del fondeo, que incluye cuentas a la vista, de ahorro y de cheques, ya sea que generen o no intereses.
- Precio unitario del capital físico (PCFV): se obtiene como la razón del gasto operativo en rentas, depreciación y tecnología, dividida entre los activos fijos.

Adicionalmente utilizamos diversas variables para controlar por escala, actividad económica, mezcla de negocios y riesgo. A continuación se enlistan las variables de control incluidas:

- Activos totales (ACT) en logaritmos, para controlar por economías de escala.
- Índice de actividad económica (IGAE) en logaritmos, para controlar por demanda.
- La razón de los créditos comerciales entre la cartera total (CCO : CTOT), como una aproximación de la mezcla de negocio.
- La razón de la cartera vencida entre la cartera vigente (CVT : CTOT), como una aproximación del riesgo para los ejercicios agregados.

• Las razones de la cartera vencida entre la cartera vigente de créditos hipotecarios, comerciales y de consumo, como una aproximación del riesgo específico en cada uno de los mercados de crédito (CVH : CVIH, CVCO : CVICO y CVC : CVIC, respectivamente).

En relación con los signos de los coeficientes asociados con las variables de control, en el caso de los activos totales se espera que éste sea positivo, dado que los bancos más grandes deberían tener mayores ganancias; lo mismo debería ocurrir con el parámetro asociado a la actividad económica. A pesar de que el signo que aproxima a la mezcla de negocio no puede ser determinado *ex ante*, es probable que éste sea negativo debido a la importancia decreciente de la cartera comercial en el total de créditos. El signo de la variable que aproxima el riesgo debería ser negativo, pues si un banco incurrió en un riesgo mayor debería tener efectos negativos en el ingreso futuro.

Se realizó una estimación de tipo panel con efectos fijos, lo que posibilita controlar por heterogeneidad a nivel banco. Además, se utilizó el método de White para la estimación de los errores. En el cuadro 1.7 se presentan las estadísticas descriptivas de las variables incluidas en el modelo.

**Cuadro 1.7.** Estadísticas descriptivas

<i>Variable</i>	<i>Media</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Desviación estándar</i>
log(IT)	21.95	15.71	25.47	2.20
log(ICT)	21.78	15.68	25.24	2.21
log(ICC)	18.32	9.19	24.14	3.71
log(ICH)	18,28	10.03	23.10	3.32
log(ICO)	20.25	10.17	23.37	2.20
log(PCFIN)	1.71	0.21	2.91	0.51
log(PCV)	3.68	0.26	2.91	0.51
log(PDTEM)	12.56	6.85	17.81	1.44
log(ACT)	23.73	19.56	27.29	2.11
CCO : CTOT	0.55	0.00	1.00	0.28
CVT : CTOT	0.07	0.00	0.95	0.12
CVC : CVIC	0.06	0.00	1.40	0.15
CVH : CVIH	2.00	0.00	0.45	0.09
CVCO : CVICO	0.03	0.00	0.15	0.03

## RESULTADOS

El cuadro 1.8 presenta el estadístico  $H$  estimado para diversos mercados durante el periodo 2000-2007 y las estructuras de mercado correspondientes. El primer modelo tiene como variable dependiente el ingreso total, incluyendo ingresos por intereses, comisiones e intermediación. En este caso se estimó una  $H = 0.45$  y se rechazaron las hipótesis de monopolio y de competencia. Por lo tanto, no se puede descartar la hipótesis de que el mercado tiene la estructura de competencia monopolística.<sup>22</sup> El resultado es consistente con trabajos que han aplicado la misma metodología en otros países y con estudios previos del mercado mexicano. Adicionalmente, como se muestra en el cuadro 1.11, no se rechaza que los datos utilizados provengan de un equilibrio de largo plazo de la industria.<sup>23</sup>

La segunda columna incluye las mismas variables independientes que el ejercicio anterior, pero utiliza al ingreso total por concepto de intereses como la variable dependiente. En este caso, se obtiene una  $H$  de 0.52, así que, igual que en el ejercicio anterior, no se rechaza que la estructura de mercado sea de competencia monopolística.

Las tres columnas siguientes muestran los modelos que utilizan como variable dependiente los ingresos desagregados de tres mercados de crédito: consumo, hipotecario y comercial. Los resultados de estos modelos revelan que la estructura de mercado en México no es homogénea a través de los segmentos de crédito.

La tercera columna presenta el modelo correspondiente a crédito al consumo. En este caso no se rechazó  $H = 0$ . Lo anterior implica que no es posible descartar la hipótesis de que existe un acuerdo *cartelizado* en el mercado. En este sentido, cabe destacar que una parte importante del crédito al consumo se otorga por medio de tarjetas de crédito y que existe evidencia de que en dicho mercado los bancos no compiten a través de precios (tasas de interés), sino de incluir beneficios por las compras con tarjeta y de una mayor diversificación de productos. Además, las tasas de tarjetas de crédito en México, no solamente son elevadas, sino que han resultado muy inflexibles a lo largo del

<sup>22</sup> Para este análisis se utilizó la prueba de Wald sobre la suma de las elasticidades.

<sup>23</sup> Se realizó la prueba de  $H = 0$  para verificar que los datos provienen de un equilibrio de largo plazo. Como se señaló, esta prueba no puede aplicarse a los mercados de crédito individuales porque requiere una medida de rentabilidad desagregada, ROA o ROE, que no está disponible.



tiempo ante cambios en las tasas de referencia (Negrín y O'Dogherty, 2004). Esta situación podría estar relacionada con la falta de participación de agentes no bancarios en la emisión de tarjetas de crédito de aceptación generalizada. Algunos otros servicios que forman parte del crédito al consumo parecen contar con una mayor participación de los agentes no bancarios, como en el caso de los créditos personales; sin embargo, la contribución de estos últimos a los ingresos totales por concepto de crédito al consumo es limitada.

La siguiente columna incluye los resultados del ingreso por crédito hipotecario; en este caso no es posible rechazar la hipótesis de oligopolio colusivo ni de competencia perfecta, por lo tanto el resultado no es concluyente.

Por otro lado, no se rechaza la hipótesis de competencia monopolística para el crédito comercial contenido en la última columna. Este caso es interesante porque los clientes potenciales pueden obtener créditos de instituciones no bancarias, por lo menos en algunos segmentos.

En crédito hipotecario las Sofoles pueden haber impuesto una presión competitiva a los bancos, al menos en el segmento de crédito a la vivienda de interés social. No obstante, a partir de 2005 algunos bancos adquirieron Sofoles hipotecarias, justo para cubrir los mercados en los que tenían baja participación; aunque esto podría haber limitado la presión competitiva de los agentes no bancarios, no está claro el impacto de dicha adquisición en la competencia.<sup>24</sup>

Respecto al crédito comercial, la mayor parte se concede a empresas grandes; sin embargo, sólo algunas cuentan con fuentes alternas de financiamiento, como la emisión de deuda y el crédito internacional. Adicionalmente, las empresas medianas y pequeñas no tienen acceso a esas opciones, por lo que dependen del crédito de proveedores y bancario. Por lo tanto, es factible que este mercado sea menos competitivo de lo que en primera instancia parece.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Para el caso de crédito hipotecario también se probó un modelo en el que se incluían variables dicotómicas que eran iguales a uno para los periodos a partir de los cuales tanto BBVA como Bajío adquirieron Sofoles. A pesar de que en ambos casos las variables resultaron significativas, su introducción no tuvo impacto sobre el estadístico  $H$  estimado.

<sup>25</sup> Bikker, Spierdijk y Finnie (2006) han argumentado que la inclusión de los activos, tanto como parte de las variables independientes como dividiendo la variable dependiente, tiene como consecuencia sesgar la suma de las elasticidades de los precios de los factores hacia 1. Por lo anterior, se estimaron nuevamente todos los modelos sin incluir la variable de activos dentro de la especificación. Después de dicha modificación el único resultado que tuvo cambios fue el asociado al mercado de crédito comercial, el cual, en este caso, se convirtió en una estructura de oligopolio colusivo. Los resultados completos de esta especificación se presentan en el cuadro 1.12.

**Cuadro 1.8. Resultados**

<i>Variables dependientes</i>	<i>Ingresos totales de intereses, comisiones e intermediación</i>	<i>Ingreso total de actividades de crédito</i>	<i>Ingresos de crédito al consumo</i>	<i>Ingreso de crédito hipotecario</i>	<i>Ingreso de crédito comercial</i>
In(PDEM)	0.19143 ***	0.19195 ***	-1.10728	0.23373	0.00344
Precio unitario del trabajo	(0.060162)	(0.055241)	(0.986025)	(0.395516)	(0.175241)
In(PCFN)	0.32482 ***	0.39228 ***	-0.52156	0.63105 ***	0.38135 ***
Precio unitario de los insumos	(0.066246)	(0.07682)	(0.336945)	(0.126292)	(0.065411)
In(PCFV)	-0.06966 **	-0.06424 ***	0.49821 **	-0.60366 **	-0.05189
Precio unitario del capital	(0.026701)	(0.02305)	(0.237307)	(0.238577)	(0.092061)
In (ACT)	0.66852 ***	0.65497 ***	0.94977 **	0.67145	0.97928 ***
Activo total	(0.06144)	(0.063925)	(0.435025)	(0.40672)	(0.125256)
In (IGAE)	0.52773	0.43852	9.45064 ***	3.10203	0.04891
Índice de actividad económica	(0.57674)	(0.702459)	(1.925896)	(2.608254)	(1.232687)
cco : ctot	0.02849	0.14010	1.74824 *	-0.25943	1.31847 ***
Mezcla de negocio	(0.241489)	(0.256957)	(0.943721)	(0.539963)	(0.230677)
ctv : ctot	1.02803	1.25848			
Aproximación de riesgo	(0.62194)	(0.598047)			
cvc : cvc			1.26230		
Aproximación de riesgo que afectan los ingresos			(0.889313)		



**Cuadro 1.9.** Evolución de competencia. Cambio gradual

<i>Variables dependientes</i>		<i>Ingresos totales de intereses comisiones e intermediación</i>		<i>Ingreso total de actividades de crédito</i>	
Precios de los insumos	ln(PDTEM)	0.204843	***	0.197286	***
	Precio unitario del trabajo	(0.06533)		(0.056882)	
	ln(PCFIN)	0.21646		0.304525	***
	Precio unitario de los fondos	(0.131331)		(0.124839)	
	ln(PCFV)	-0.046584		-0.039174	
	Precio unitario del capital	(0.029128)		(0.026896)	
Tiempo	T	-0.054958		-0.051538	
		(0.037536)		(0.036701)	
	T <sup>2</sup>	0.007151	***	0.007918	***
		(0.003187)		(0.00349)	
Variables de control (proxy de variables que afectan los ingresos)	ln (ACT)	0.610415	***	0.574325	***
	Activo total	(0.07875)		(0.090993)	
	ln (IGAE)	-0.789213		-1.789156	
	Índice de actividad económica	(1.450937)		(1.693647)	
	CCO : CTOT	-0.217655		-0.124963	
	Mezcla de negocio	(0.225825)		(0.219452)	
	CVT : CTOT	-0.256072		-0.145706	
	Aproximación de riesgo	(0.454319)		(0.497011)	
	C	8.984222		14.44936	
	Constante	(8.528271)		(9.953207)	
R <sup>2</sup>	0.994985		0.994001		
	Número de bancos	20		20	

Notas: ln es el logaritmo natural de la variable. Los errores estándar de las variables se encuentran entre paréntesis, debajo de los coeficientes estimados.

\*\*\* Significativo al 1%.

**Cuadro 1.10.** Evolución de competencia. Cambios discretos

<i>Variables dependientes</i>		<i>Ingresos totales de intereses comisiones e intermediación</i>		<i>Ingreso total de actividades de crédito</i>	
Precios de los insumos	ln(PDTEM)	0.182	***	0.173	***
	Precio unitario del trabajo	(0.059257)		(0.051712)	
	ln(PCFIN)	0.277	***	0.336	***
	Precio unitario de los fondos	(0.04973)		(0.51659)	
	ln(PCFV)	-0.065	***	-0.058	***
	Precio unitario del capital	(0.013586)		(0.008445)	
Tiempo	Variable dicotómica	0.114	***	0.136	***
		(0.035259)		(0.038798)	

**Cuadro 1.10.** Evolución de competencia. Cambios discretos (*concluye*)

<i>Variables dependientes</i>	<i>Ingresos totales de intereses comisiones e intermediación</i>		<i>Ingreso total de actividades de crédito</i>		
Variables de control (proxy de variables que afectan los ingresos)	ln (ACT)	0.635	***	0.614	***
	Activo total	(0.052624)		(0.049938)	
	ln (IGAE)	-1.294	***	-1.703	
	Índice de actividad económica	(0.487589)		(0.611002)	
	cco : CTOT	0.000		0.110	
	Mezcla de negocio	(0.193074)		(0.189188)	
	CVT : CTOT	1.144		1.392	
	Aproximación de riesgo	(0.616587)		(0.684446)	
	C	10.587	***	12.887	***
	Constante	(2.809007)		(3.297963)	
R <sup>2</sup>	1.00		0.99		
Número de bancos	20.00		20		

Notas: ln es el logaritmo natural de la variable. Los errores estándar de las variables se encuentran entre paréntesis, debajo de los coeficientes estimados.

\*\*\* Significativo al 1%.

**Cuadro 1.11.** Equilibrio de largo plazo

<i>Variables dependientes</i>	<i>ROA</i>		
Precios de los insumos	ln(PDTEM)	0.182	***
	Precio unitario del trabajo	(0.002111)	
	ln(PCFIN)	-0.00047	
	Precio unitario de los fondos	(0.000615)	
	ln(PCFV)	-0.00340	**
Precio unitario del capital	(0.001704)		
Variables de control (proxy de variables que afectan los ingresos)	ln (ACT)	-0.00057	
	Activo total	(0.003071)	
	ln (IGAE)	0.01212	
	Índice de actividad económica	(0.018357)	
	cco : CTOT	0.01179	***
	Mezcla de negocio	(0.007667)	
	CVT : CTOT	-0.12439	***
	Aproximación de riesgo	(0.01458)	
	C	-0.12082	
	Constante	(0.031768)	
R <sup>2</sup>	0.542		
Número de bancos	20		

Notas: ln es el logaritmo natural de la variable. Los errores estándar de las variables se encuentran entre paréntesis, debajo de los coeficientes estimados.

\*\* Significativo al 5%.

\*\*\* Significativo al 1%.

**Cuadro 1.12. Resultados sin la variable de activos**

Variables dependientes	Ingresos totales de intereses, comisiones e intermediación		Ingreso total de actividades de crédito		Ingresos de crédito al consumo		Ingreso de crédito hipotecario		Ingreso de crédito comercial	
	ln(pntem)	0.277541 (0.104409)	***	0.276323 (0.09503)	***	-0.935944 (0.966403)		(0.36601)		-0.019836 (0.15251)
Precios de los insumos	ln(pofin)	0.321927 (0.08697)	***	0.389448 (0.097817)	***	-0.34168 (0.401659)		(0.124318)		0.371607 (0.090979)
	ln(pcv)	-0.074516 (0.036739)	**	-0.068999 (0.026811)	**	0.423688 (0.223399)	*	(0.231589)		-0.086844 (0.117576)
	ln (lgae)	3.867807 (0.857121)	***	3.710909 (0.900265)	***	13.75695 (1.975802)	***	(1.446884)		4.637558 (1.147319)
Variables de control (proxy de variables que afectan los ingresos	índice de actividad económica	-0.261915 (0.269007)		-0.144419 (0.285497)		1.636821 (0.990796)		(0.62785)		0.611012 (0.322737)
	cco : ctot	1.877428 (1.227744)		2.090658 (1.161502)	*			-2.237335	**	
	cvt : ctot					0.949219				
	cvc : cvic									
	Aproximación de riesgo específico					(0.952208)				
	cvh : cvih							-2.237335	**	

Aproximación de riesgo específico		(0.868184)		-0.405176	
CVCO : CVICO					
Aproximación de riesgo específico					
C	-0.593979 (4.268315)	-0.128017 (4.547787)	-37.38221 (10.95593)	*** -13.40098 (6.557996)	** -2.900009 (6.215451)
R <sup>2</sup>	0.98647	0.985007	0.954735	0.959837	0.950576
Número de bancos	20	20	19	14	17

Estructura de mercado 2000-2007

H	0.52	0.60	-0.85	0.21	0.26
H=0	Estadístico f Valor p	15.34 0.00	*** 0.00	0.58 0.69	1.56 0.21
H=1	Estadístico f Valor p	12.56 0.00	*** 0.01	2.72 0.13	* 0.00

Estructura de mercado	Competencia monopolística	Competencia monopolística	Oligopolio colusivo	No coluyente	Oligopolio colusivo
-----------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------	--------------	---------------------

Notas: In es el logaritmo natural de la variable. Los errores estándar de las variables se encuentran entre paréntesis, debajo de los coeficientes estimados.

\* Significativo al 10%.

\*\* Significativo al 5%.

\*\*\* Significativo al 1%. Aproximación de riesgo.

En relación con las pruebas realizadas para determinar si la intensidad de la competencia había aumentado durante el periodo, la metodología que modela los cambios de manera gradual (cuadro 1.9) proporcionó evidencia de aumento en la competencia tanto para el ingreso total como para el ingreso proveniente de intereses. En el cuadro se observa que el parámetro asociado a  $T^2$  es positivo y significativo.

Por otra parte, la metodología que modela la competencia como un cambio discreto revela que hay evidencia de aumento en la competencia cuando se compara al periodo 2000-2004 con el de 2005-2007. El cuadro 1.10 muestra que el parámetro asociado a la variable dicotómica de competencia es positivo y significativo, lo que implica que comparando los dos periodos el nivel de competencia se ha elevado.<sup>26</sup>

Sin embargo, cuando ambas pruebas se realizaron para los mercados de crédito desagregados, no se encontró evidencia de cambios en la competencia durante el periodo estudiado.

#### COMENTARIOS FINALES

La estructura de la industria de crédito bancario en México, a nivel agregado, es de competencia monopolística, que es bastante común en un mercado en el que conviven muchas empresas que ofrecen productos heterogéneos. En esta estructura la competencia se basa en la diferenciación de productos, más que en los precios; de este modo, cada banco enfrenta una demanda de crédito con pendiente negativa que le da cierto control sobre sus precios, como lo hace un monopolio. Así, cada empresa obtiene ganancias extraordinarias, al menos en el corto plazo. Un factor que favorece tal tipo de estructura es la dificultad de los consumidores para comparar información acerca de las características de los servicios ofrecidos por cada institución. En competencia perfecta, aunque haya varios proveedores, los servicios son homogéneos, por lo que no se requiere mucha información para comparar. En cambio, bajo competencia monopolística los consumidores deben reunir y comparar información de diferentes proveedores, lo cual dificulta la movilidad de los consumidores

<sup>26</sup> También se probó con la especificación exponencial de Bikker y Haaf (2002) para modelar cambios graduales en la competencia. Sin embargo, el coeficiente estimado no resultó significativo.



entre bancos. De ahí que en los mercados en los que hay competencia monopolística los gastos en promoción sean excesivos, pues los bancos intentan fomentar lealtad a su marca. Las características anteriores parecen describir bastante bien la industria bancaria en general y la mexicana en particular.<sup>27</sup>

A pesar de ello, a nivel agregado se detecta una tendencia a intensificar la competencia en el mercado; este es un signo alentador, que posiblemente se relaciona con la estabilidad económica, los cambios institucionales y la mayor entrada de bancos a la industria registrada en el periodo. Así, es necesario estudiar si dicho proceso se vincula con la participación de bancos extranjeros. Adicionalmente, es factible que el proceso se profundice con la entrada en operación de los bancos-tienda y los bancos de nicho.

Como era de esperarse, la estructura en los diferentes mercados de crédito bancario es heterogénea. En particular, en el mercado de crédito bancario al consumo se detectó una estructura de tipo cartel. El resultado no es totalmente inesperado, porque es precisamente en este tipo de crédito en donde la diferenciación de productos es más factible.

Desde la perspectiva de promoción de competencia en el mercado de crédito al consumo, se requiere continuar desarrollando mecanismos que abaraten la obtención de información acerca de los servicios y del precio de los mismos para los consumidores. Esto tenderá a favorecer la movilidad de los clientes y con ello se impulsará la competencia. En todo caso, sería deseable desarrollar un análisis de mayor desagregación de la competencia en los créditos al consumo, en especial en el mercado de tarjetas de crédito.

Uno de los resultados interesantes de nuestro estudio es que precisamente el crédito al consumo, en el que los índices de concentración se han reducido más durante el periodo analizado, resultó tener la estructura menos competitiva. Por lo tanto, este resultado confirma que las medidas de concentración no siempre funcionan como una buena aproximación a la intensidad de la competencia.

<sup>27</sup> Por otra parte, los clientes podrían tener movilidad limitada debido a que los bancos con los que ya mantienen una relación comercial suelen tener mejor información de su calidad y, por tanto, estarían más dispuestos a ofrecerles otros productos.

## REFERENCIAS

- Ávalos, M., y F. Hernández-Trillo, 2005. *Competencia bancaria en México, Estudios y perspectivas*. México, CEPAL, Unidad de Comercio Internacional e Industria (Estudios y Perspectivas, 62).
- Banco de México, 2006. *Reporte sobre el sistema financiero*, en <[s7fhttp://www.banxico.org.mx/publicaciones/JSP/repsisfin.jsp](http://www.banxico.org.mx/publicaciones/JSP/repsisfin.jsp)>.
- Banco de México, 2007. *Reporte sobre el sistema financiero*, <<http://www.banxico.org.mx/publicaciones/JSP/repsisfin.jsp>>.
- Belaisch, A., 2003. Do Brazilian banks compete? IMF Working Paper, WP/03/113.
- Bikker, J.A., y K. Haaf, 2002. Competition, concentration, and their relationship: An empirical analysis of the banking industry, *Journal of Banking & Finance* **26** (11): 2191-2214.
- Bikker, J.A., L. Spierdijk y P. Finnie, 2006. Misspecification in the Panzar Rosse model: Assessing competition in the banking industry, Working Paper De Nederlandsche Bank, en <[http://www.rug.nl/staff/l.spierdijk/panzar\\_rosse.pdf](http://www.rug.nl/staff/l.spierdijk/panzar_rosse.pdf)>.
- Del Ángel, G., S. Haber y A. Musacchio, 2008. Bank accounting standards in Mexico. A layman's guide to changes 10 years after the 1995 bank crisis. Working Paper, en <<http://www.hbs.edu/research/pdf/08-090.pdf>>.
- Dueñas, R., 2003. Metodología de Panzar y Rosse para la medición de competencia en la banca mexicana a partir de la entrada de capital extranjero (1997-2002), *Gaceta de Economía* 17: 141-170.
- Gelos, G., y J. Roldós, 2002. Consolidation and market structure in emerging market banking systems. IMF Working Paper, WP/02/186.
- Gruben, W.C., y R.P. McComb, 2003. Privatization, competition, and supercompetition in the Mexican commercial banking system, *Journal of Banking & Finance* **27** (2): 229-249.
- Haber, S., 2005. Mexico's experiments with bank privatization and liberalization, 1991-2003, *Journal of Banking & Finance* **29** (8-9): 2325-2353.
- Hempell, H.S., 2002. Testing for competition among German banks. Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank, Discussion Paper 04/02.
- Hernández-Murillo, R., 2007. Experiments in financial liberalization: The Mexican banking sector, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* **89** (5): 415-432.
- La Porta, R., F. López de Silanes y G. Zamarripa, 2003. Related lending, *Quarterly Journal of Economics* **118** (1): 231-268.
- López, F., y L. Vargas, 1999. Condiciones de competitividad en el sistema bancario mexicano, *Revista CNBV* 2(2): 5-10
- Moissinac, V., 2005. Mexican banks: Lending and profitability in the context of reforms, 1998-2004 (inédito).
- Molyneaux, P., et al., 1996. Competition and market contestability in Japanese commercial banking, *Journal of Economics and Business* **48** (1): 33-45.

- Murillo, J.A., 2002. La banca en México: privatización, crisis y reordenamiento. Banco de México (inédito).
- Nathan, A., y E.H. Neave, 1989. Competition and contestability in Canada's financial system: Empirical results, *Canadian Journal of Economics* 22: 576-594.
- Negrín J.L., y P. O'Dogherty, 2004. *Estructura y competencia en el mercado de tarjetas de crédito*, en Comisión Federal de Competencia, *La competencia económica en México*. México, Porrúa, capítulo IX, pp. 1-33.
- Panzar, J.C., y J.N. Rosse, 1987. Testing for monopoly equilibrium, *Journal of Industrial Economics* 35: 443-456.
- Shaffer, S., 1982. A non-structural test for competition in financial markets, *Conference Proceedings. Chicago: Federal Reserve. Bank of Chicago*, pp. 225-243.
- SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público), 2001. Bank failure management: The Mexican experience, en *Bank Failure Management*. Documento preparado como resultado de la iniciativa de colaboración para la Administración de Quiebras Bancarias, APEC Finance Ministers' Process, México.
- Unal, H., y M. Navarro, 1999. The technical process of bank privatization in Mexico, *Journal of Financial Services Research* 16 (1): 61-83.
- Vesala, J., 1995. Testing for competition in banking: Behavioral evidence from Finland, *Bank of Finland Studies* E1. Finlandia, Bank of Finland.
- Zúñiga-Villaseñor, G., 2005. Creditor rights and lending in Mexico (inédito).



## 2 EVOLUCIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES A PARTIR DE LA PRIVATIZACIÓN DE TELMEX

*Alejandro Castañeda Sabido\**

### CONTENIDO

Introducción	78
Experiencias de la regulación de las telecomunicaciones a partir de la privatización de Telmex	79
Situación actual de las telecomunicaciones	83
Interconexión	94
Evidencia empírica, 94	
Marco analítico que explica los elevados costos de terminación	101
Elevados costos de terminación en modelos simétricos de dos vías, 101; Un modelo explicativo de los altos costos de terminación entre móvil y fijo, 104; Resolución de la interconexión, 108	
Poder de mercado	111
Discriminación en precios	114
Convergencia tecnológica	114
Conclusiones y propuestas	117
Referencias	120
Anexo	122

---

\* Profesor-investigador del Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México: <acasta@colmex.mx>. Se agradece la colaboración de Yerania Sánchez.

## INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como propósito hacer un estudio sobre el proceso de regulación de las telecomunicaciones a partir de la privatización de Teléfonos de México (Telmex) en 1990. Se reseña el proceso histórico de la regulación en telecomunicaciones, para después evaluar la situación actual y localizar los problemas a que se están enfrentando las telecomunicaciones, y ofrecer soluciones a mediano y largo plazos. El capítulo está organizado de la siguiente manera. Primero se discuten los antecedentes históricos, es decir, se hace un breve resumen de la privatización y de la regulación que la acompañó en un principio, para concluir con un análisis del marco regulatorio que ilustra la ineffectividad de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) para poder regular las telecomunicaciones. En la segunda parte se analizan varios indicadores que muestran la situación actual de las telecomunicaciones. En tercer lugar se utilizan correlaciones internacionales para inferir el impacto de las políticas de interconexión sobre las tarifas, también se analiza evidencia sobre interconexión. En la cuarta parte se proponen dos modelos que explican dos hechos; por un lado, las altas tarifas del servicio de teléfono móvil y, por otro, el elevado cargo por terminación que imponen los teléfonos móviles a los fijos. El primer modelo (simplificado de la literatura) explica potencialmente cómo las altas tarifas de interconexión son utilizadas por los operadores como elemento de colusión para elevar las tarifas finales. El segundo se plantea un modelo de terminación de móvil que explica las altas tarifas de terminación que se cobran por las llamadas de teléfonos móviles a los fijos, este modelo ilustra lo que la literatura ha llamado “cuello de botella competitivo” (*competitive bottleneck*). Se discute la recientemente emitida resolución de interconexión de la Cofetel. Se utilizan medidas EBITDA (*Earnings Before Interests, Taxes, Depreciation, and Amortization*) para aproximar, en general, el poder de mercado de Telmex. Posteriormente se discute el llamado *triple play* (convergencia tecnológica). En las conclusiones se resumen los hallazgos y se hacen propuestas de política para mejorar la regulación de las telecomunicaciones.

## EXPERIENCIAS DE LA REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES A PARTIR DE LA PRIVATIZACIÓN DE TELMEX

En 1990 el gobierno mexicano decidió e instrumentó la privatización de la mayor compañía de telecomunicaciones en México: Telmex. Tal vez porque México fue de los primeros países en los que se llevó a cabo la privatización, ésta se dio a partir de vender una compañía totalmente integrada que proveía todos los servicios posibles de telecomunicaciones de la época (excepto el de video). Es decir, Telmex se privatizó como una compañía que ofrecía los servicios de larga distancia, servicio local, radiolocalización y de celulares (éstos eran los más relevantes en ese momento). Otros países que llevaron a cabo esto en un periodo posterior al de Telmex, privatizaron sus empresas de telecomunicaciones de manera separada. Brasil, por ejemplo, privatizó de manera separada la compañía que ofrece servicio local de las que ofrecen larga distancia, debido, entre otras razones, al comportamiento anticompetitivo de la empresa AT&T en Estados Unidos respecto a otros operadores que deseaban ofrecer servicio local. El Departamento de Justicia inició una investigación contra la empresa y, en 1982, un juez de distrito aprobó los términos del acuerdo entre AT&T y el Departamento de Justicia, en el que se determinó la desinversión de AT&T en el servicio local para concentrarse de manera ilimitada en el de larga distancia. La experiencia de Estados Unidos mostraba que operadores verticalmente integrados tenían poco incentivo para ofrecer interconexión hacia su red local a operadores en competencia. Sin embargo, y a pesar de esas experiencias, en México se vendió una compañía integrada de la misma manera que proveía todos los servicios posibles de telecomunicaciones en la época (excepto el de video). La privatización de Telmex, a pesar de ser posterior a la política de desmembramiento de la empresa AT&T realizada en Estados Unidos, no tomó en cuenta dicha experiencia, en cuanto a condiciones de competencia, creando un monopolio privado verticalmente integrado.

Algunos autores (Noll, 2000) han señalado que la privatización de Telmex, como monopolio sin restricciones, obedecía al propósito de obtener con su precio de venta una parte de las cuantiosas ganancias que la compañía tendría en el futuro como empresa monopólica privada. Recordemos que México estaba saliendo de la crisis de la deuda en la que el Estado mexicano enfrentaba problemas financieros y la finalidad era mejorar la posición fiscal del gobierno. En este sentido las privatizaciones llevadas a cabo a finales de los ochenta y en los noventa tenían un propósito

eminentemente recaudatorio. Aunque esta apreciación es correcta, además hubo motivos políticos que impidieron que este precio fuera mayor del que realmente se obtuvo. En efecto, López de Silanes (1996) estudió el proceso de privatización de empresas y encontró que cuando el número de postores aumentaba, el precio esperado de venta era mayor. Asimismo, cuando se permitía la participación de extranjeros, el precio de venta aumentaba. Cuando se privatizó Telmex y se impuso que los compradores del control fueran mexicanos, no se logró el máximo precio de venta esperado, pues se restringió el número de participantes en la subasta. En otras palabras, a pesar de que se vendió un monopolio con el fin de obtener una parte sustanciosa de los ingresos, el diseño de la subasta no maximizó el precio de venta.

La privatización mejoró la operación de la empresa, el número de líneas por trabajador pasó de 95.6 en 1989 a 151.5 en 1993 (Ruprah, 1994). De acuerdo con Leroy y Vogelsang (1991) las privatizaciones mejoran la eficiencia de la empresa al acercarla a su frontera de posibilidades de producción, también alinean incentivos de las empresas y permiten que los dueños (sus accionistas) tengan un mayor control directo de su operación, lo que repercute en su mejor funcionamiento. En este sentido, la privatización produjo una ganancia de bienestar.

En el momento de la privatización la competencia en varios servicios de telecomunicaciones era limitada. En celulares, ninguna compañía tenía una red nacional como la de Telcel. Había competencia en radiolocalizadores, pero no más. Asimismo, la competencia en servicios de larga distancia no se permitió sino hasta 1997. De la misma forma, la competencia en servicio local no empezó sino hasta 1999. Casanueva y Del Villar (2002) muestran cómo la mayor parte de los ingresos en esos años los obtuvo Telmex de sus altas tarifas de servicio local.

La regulación de los precios de Telmex después de la privatización se dio mediante un esquema de “precios tope” (*price caps*) de RPI-X (*rate of price increase* [tasa de inflación] menos ganancia en productividad, X), regulado al principio por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y después (cuando fue creada) por la Cofetel. Se incluía una canasta de servicios. El esquema se ha usado en muchos países del mundo, se permite ajustar al alza por inflación a los topes (*caps*) (RPI); sin embargo, los precios deben también ser ajustados a la baja por el factor de productividad (X). Casanueva y Del Villar (2002) hacen un estudio minucioso de la regulación instrumentada para Telmex por la SCT durante los primeros años de la pri-



vativación. Los autores encuentran que hasta 1996, durante los primeros años de la privatización, el factor  $x$  se estableció en 0 a pesar de que la productividad total de los factores de la empresa creció de manera dramática durante esos años. También en los años de 1997 y 1998 se fijó el factor  $x$  a un nivel muy bajo. Durante 8 años se le permitió a Telmex obtener beneficios excesivos sin ninguna justificación lógica. A partir de 1999 el factor  $x$  se fijó en 4.5 durante varios años.

Un elemento adicional que condicionó el esquema regulatorio a partir de su privatización fue la regulación institucional a la que se enfrentó. En 1990, año en el que se privatizó Telmex, no había un organismo autónomo encargado de regular las telecomunicaciones. El órgano del gobierno federal encargado de regir a Telmex era la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. El instrumento jurídico de regulación de esta empresa era su título de concesión. En él se establecían las condiciones básicas bajo las cuales se iba a normar. Por ejemplo, el inciso 5.2 establecía la obligación de Telmex de interconectarse con otros operadores que se lo solicitaran y el inciso 5.4 estableció que, a partir del 1 de enero de 1997, dicha empresa se tenía que interconectar con otros operadores de larga distancia. En los hechos esto significó que habría competencia en larga distancia a partir del año de 1997.

El instrumento legal necesario para regular las telecomunicaciones fue emitido en 1995 con la Ley Federal de Telecomunicaciones. En el capítulo IV, sección 1 de esta ley, se establecen las obligaciones de interconexión y las sanciones que se pueden recibir en caso de evitar o retrasar la interconexión. Entre ellas está la cancelación de la concesión. De igual manera, en el artículo 62 se establece la posibilidad de imponer regulación asimétrica a un operador con poder sustancial en el mercado.

A raíz de la redacción de un artículo transitorio de la Ley Federal de Telecomunicaciones (artículo decimoprimer) en 1996 se creó la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) mediante un decreto presidencial, lo que la hacía vulnerable frente al Ejecutivo. La Cofetel surgió sin fuerza, pues sus comisionados podían ser removidos por el Ejecutivo o el secretario de Comunicaciones y Transportes. Entre las atribuciones de este órgano se estableció la regulación de interconexión. Sin embargo, no se le permitió imponer sanciones, éstas eran impuestas por la SCT, institución que mantuvo la potestad sobre la emisión, renovación y cancelación de concesiones. Una prueba de la debilidad de la Cofetel es que tardó tres años para emitir la regulación asimétrica, después de la declaración de la Comisión

Federal de Competencia de que Telmex contaba con poder sustancial en cinco mercados. La regulación correspondiente fue emitida por la Cofetel en octubre del año 2000. No obstante, la creación de la Cofetel sí permitió adquirir una mayor profesionalización en el acto de regular.

En el año 2006 se modificaron varios artículos de la Ley Federal de Telecomunicaciones con el fin de otorgar a la Cofetel más autonomía, sin embargo, no se le otorgó mayor discreción con respecto a las sanciones o al otorgamiento, modificación, prórroga y cesión de concesiones y permisos. Lo que sí se modificó fue el marco legal que permitía garantizar la permanencia de los comisionados y se aumentó el número de ellos a cinco.<sup>1</sup> El artículo 9C, emitido en 2006, establece que el nombramiento de los comisionados se dará por designación del titular del Ejecutivo federal. El artículo 9D, por su parte, estableció que la duración de los comisionados en su cargo sería de ocho años, con opción a renovación por un periodo igual. Estos cambios le dieron mayor fuerza a la Cofetel. Primero, los principios de organización de la entidad se fijaron en una ley (y no en un decreto presidencial como antes). Segundo, se les dio continuidad a los comisionados en sus trabajos, impidiendo que el Ejecutivo federal los pudiera remover del cargo. Los dos cambios permitieron tener una Cofetel más autónoma.

Por otro lado, la redacción actual de la Ley le otorga a la SCT facultades para revisar, modificar o no considerar los planteamientos de la Cofetel relativos a la interconexión, por ejemplo. La facultad de sancionar a los concesionarios se mantiene actualmente en dicha Secretaría. De la misma forma, la SCT sigue manteniendo la discreción sobre la emisión, renovación o cancelación de las concesiones.

El hecho de que un órgano que no es autónomo como la SCT, sujeta a presiones políticas, emita concesiones y permisos politiza las posibilidades de competencia. Puede limitar la entrada cuando esté sujeta a muchas presiones de ese tipo. Así, también puede limitar la entrada de nuevas tecnologías (VoIP, por ejemplo). Se puede inferir del texto de la Ley Federal de Telecomunicaciones que tanto la SCT como la Cofetel tienen las mismas atribuciones, como establecer tarifas o resolver los casos cuando entre los concesionarios no exista un acuerdo de interconexión. La reforma del año 2006 no cuidó estos detalles, el artículo 9A de la Ley modificada le otorga a la Cofetel las mismas atribuciones que tenía antes. Sin embargo, la redacción de los artículos 42 y 63 permaneció inmutable, en ellos se le dan a la

<sup>1</sup> Antes el pleno estaba compuesto por cuatro comisionados.

Secretaría las mismas facultades que se otorgan en el artículo 9A a la Cofetel;<sup>2</sup> lo cual vulnera fuertemente la autonomía de esta última.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TELECOMUNICACIONES

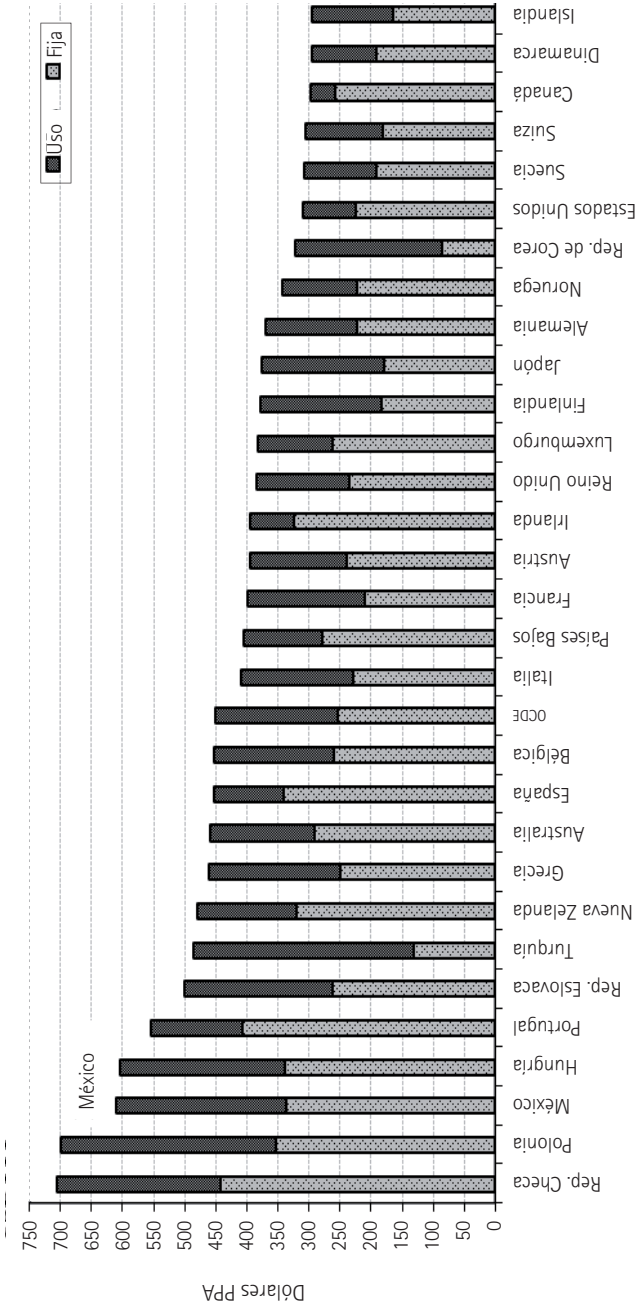
En el año 2006 Telmex contaba con 86% del mercado en telefonía fija (medido con base en ingresos de los reportes anuales de las compañías).<sup>3</sup> En banda ancha tenía aproximadamente 72% de este mercado. Finalmente, en celulares, en 2007 cubría 76.3% del mercado (medido de acuerdo con el número de suscriptores con datos de Merrill Lynch).

En penetración de líneas fijas, México contaba en 2005 con 18.5 líneas por cada 100 habitantes. En 2007 aumentó a 19.1 líneas, la baja penetración en líneas fijas representa un problema para la probable expansión de los servicios de banda ancha, que constituyen el medio por el cual tendremos la expansión de mayores servicios de telecomunicaciones en el futuro, ya que permitirá la transmisión de datos, video y voz a niveles altos de velocidad. Turquía, que es un país más pobre que México en ingreso per cápita, tenía 26.4 líneas por cada 100 habitantes en el año 2005, esto es considerablemente más alto que en México (casi 40 %). En el mismo año, Brasil (también con un ingreso per cápita menor) contaba con 21.7 líneas por cada 100 habitantes. Costa Rica, por su parte, tenía 22 líneas por la misma cantidad de habitantes en 2007. Si bien la penetración de líneas fijas creció a niveles de 90% entre 1999 (11.2 líneas por cada 100 habitantes) y 2007, ésta sigue siendo insuficiente.

Con respecto a las tarifas finales, México se encuentra en el rango de altos precios, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) publica en su *Communications Outlook* una comparación de varias tarifas a usuarios finales. En la gráfica 2.1 se ilustran los cargos de teléfono fijo para bajo consumo, de acuerdo con dicha publicación de 2007.

<sup>2</sup> En el transitorio cuarto de la ley de 2006 se establece que: “Las referencias que, con anterioridad a la entrada en vigor del presente Decreto, se hacen en las leyes, tratados y acuerdos internacionales, reglamentos y demás ordenamientos a la Secretaría respecto de las atribuciones señaladas en el artículo 9A de esta Ley, en lo futuro se entenderán hechas a la Comisión”, p. 4.

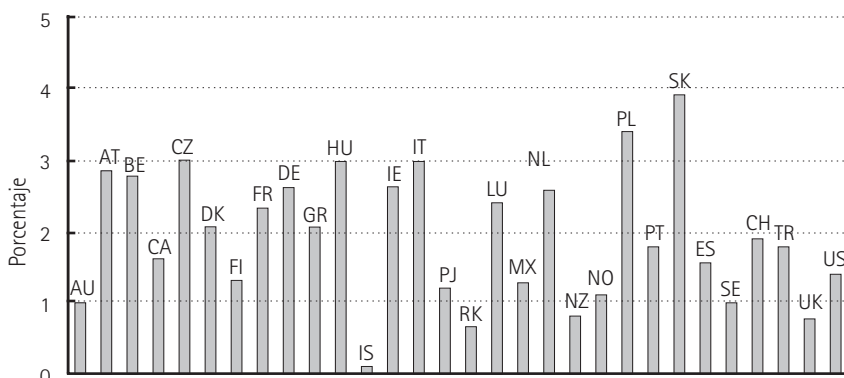
<sup>3</sup> Si se mide la participación con base en líneas, la participación de Telmex aumenta a 90 por ciento.



Fuente: ocde, 2007.

**Gráfica 2.1.** Tarifas de instalación de líneas telefónicas y uso para consumo bajo (600 llamadas al año), 2006.

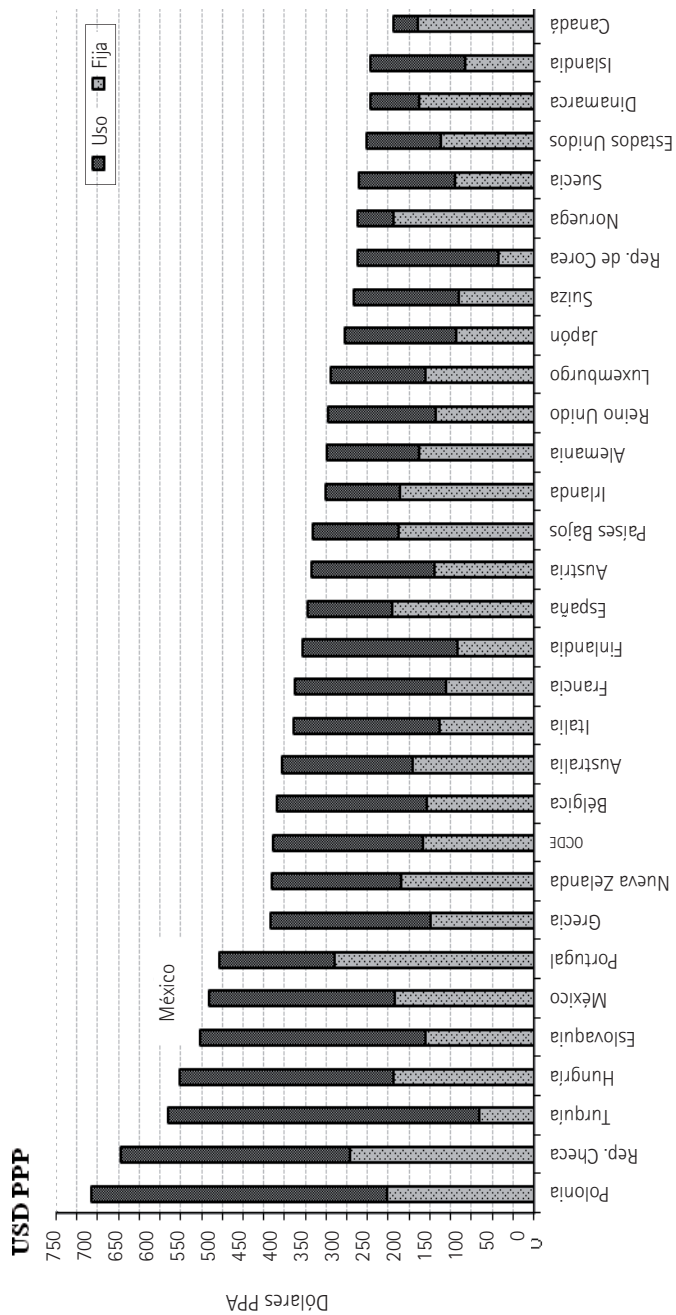
De acuerdo con esta medida, México ocupa el tercer lugar entre los diversos países, sólo superado por Polonia y la República Checa, y está muy por arriba del promedio de la OCDE. Países con ciudades grandes y con tamaños geográficos grandes como Canadá y Estados Unidos tienen precios mucho más bajos que los de México. Esto a pesar de que, dado el porcentaje de población urbana y la dispersión poblacional, es más caro ofrecer servicios de telefonía en esos países. En la gráfica 2.2 se ilustra la dispersión poblacional (obtenida de la OCDE).



Fuente: OCDE, 2007. Porcentaje del territorio ocupado por la tercera parte de la población. Véase el Anexo.

**Gráfica 2.2.** Dispersión de la población (2007).

Un análisis de la gráfica 2.1 comparada con la 2.2 indica que en realidad no existe correlación entre dispersión de población y tarifas a usuarios finales. Lo que descarta los argumentos usuales de que países dispersos con ciudades dispersas y topologías de red complejas generan costos y tarifas finales más altas. Países con mayor dispersión de población tienen tarifas más bajas. No obstante, es posible que para Canadá, en el rubro de bajo consumo, existan políticas de servicio universal o que haya un rebalanceo de tarifas para que existan subsidios implícitos al bajo consumo. Sin embargo, más adelante veremos que incluso en tarifas de medio consumo, México sigue siendo más caro que Canadá y Estados Unidos, así como también en el promedio de tarifas de servicio fijo. El corolario de este análisis es que existen muchos otros factores, además de los costos, que deter-



\* PPA = Paridad del poder adquisitivo.  
Fuente: OCDE, 2007.

**Gráfica 2.3.** Tarifas de instalación de línea telefónica y uso para consumo medio (1 200 llamadas al año), 2006 .

minan los precios de la telefonía, como los demográficos, el nivel de educación, la estructura de competencia en la provisión y culturales.<sup>4</sup> En la quinta sección se encuentra que en el agregado Telmex cuenta con un elevado poder de mercado. Es posible que los altos precios encontrados estén reflejando ese poder de mercado.

Vale la pena mencionar que la encuesta nacional de ingreso-gasto indica que, de los bienes consumidos por el primer decil, las llamadas de teléfono fijo son uno de los rubros que mayor gasto representan para el hogar, aunque muy pocos hogares de este decil consumen este bien (11%). Existen, por lo tanto, considerables ganancias de bienestar al reducir los precios de este servicio. En la gráfica 2.3 se ilustra la posición de México en las tarifas de servicio fijo de consumo medio.

También en consumo medio nuestro país es de los más caros, se sigue manteniendo muy por arriba del promedio de la OCDE. Países como Estados Unidos con topologías de red que implican dispersión en grandes ciudades fijan tarifas a sus consumidores considerablemente menores. En ese país existen varias opciones de provisión de servicio para línea telefónica fija y hubo además esquemas de desagregación del bucle local, lo que ha permitido a otros operadores proveer servicios de banda ancha o de acceso a la última milla de teléfono, favoreciendo con ello la competencia.<sup>5</sup>

Si se analizan los cargos a usuarios comerciales, la situación no cambia mucho, aquí también México está entre los países más caros. En el cuadro 2.1 se estima un modelo de variables dicotómicas en el que se calculan los cargos a usuarios en los tres rubros de tarifas residenciales: consumo bajo, medio y alto. Los países que tienen más alto el coeficiente son aquellos que tienen los precios más altos en los tres rubros tomados de manera conjunta. Un análisis cuidadoso del cuadro indica que México está consistentemente arriba del promedio. El valor del coeficiente para la variable dicotómica es de los más elevados. El cuadro indica que el promedio mostrado por México es sólo superado por seis países: Polonia, Portugal, República Checa, Eslovenia, Turquía y Hungría. El modelo estimado es el siguiente:

$$\text{Tarifas residenciales} = \beta_1 \text{ Australia} + \beta_2 \text{ Austria} + \dots + \beta_n \text{ Reino Unido}$$

<sup>4</sup> Castañeda (2008) llega a conclusiones similares analizando los precios de banda ancha.

<sup>5</sup> Recientemente, Estados Unidos ha disminuido los requerimientos de desagregación del bucle local a los LEC (*local exchange carriers*), pues se considera que ya existen condiciones de competencia adecuada.

**Cuadro 2.1.** Análisis conjunto de tarifas residenciales por país

<i>País</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>t</i>
Australia	2 075.19	1.69
Austria	1 851.9	1.5
Bélgica	2 146.3	1.74
Canadá	1 004.16	0.82
Republica Checa	3 412.86	2.77
Dinamarca	1 322.7	1.07
Finlandia	1 955.69	1.59
Francia	1 962.77	1.59
Alemania	1 663.27	1.35
Grecia	2 185.88	1.78
Hungría	2 977.98	2.42
Islandia	1 411.91	1.15
Irlanda	1 676.34	1.36
Italia	2 017.17	1.64
Japón	1 756.11	1.43
Corea	1 677.94	1.36
Luxemburgo	1 674.89	1.36
México	2 543.77	2.07
Holanda	1 774.43	1.44
Nueva Zelanda	2 033.79	1.65
Noruega	1 351.21	1.1
Polonia	3 644.96	2.96
Portugal	2 641.87	2.15
Eslovenia	2 792.66	2.27
España	1 963.99	1.6
Suecia	1 465.86	1.19
Suiza	1 517.96	1.23
Turquía	3 051.31	2.48
Reino Unido	1 678.9	1.36
R <sup>2</sup>	0,9887	

Fuente: OCDE, 2007. Tarifas residenciales de bajo, medio y alto consumo.

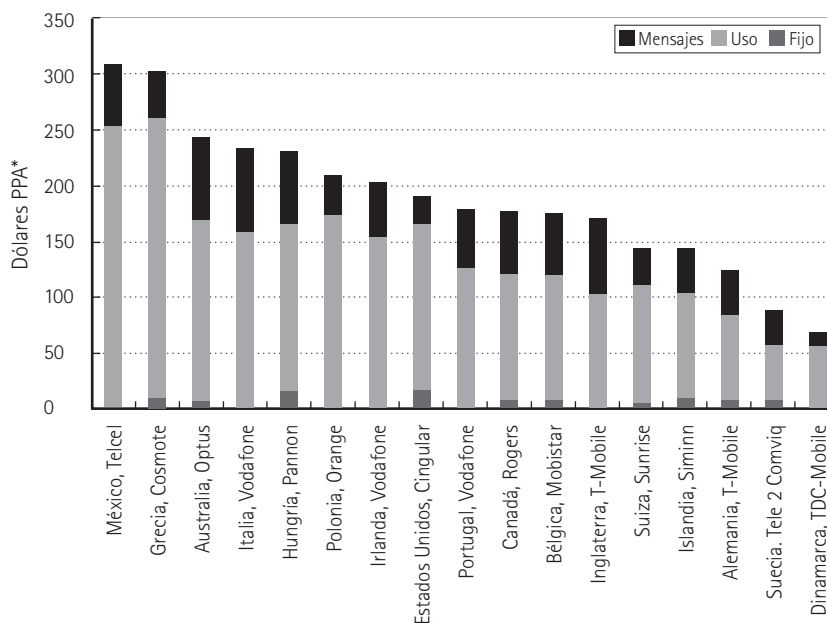
El valor de los coeficientes indica el valor de las tarifas cargadas a sus usuarios residenciales por los distintos países. Los resultados de la regresión descalifican argumentos que plantean que, por cuestiones de servicio universal, los operadores de países avanzados como Canadá y Estados Unidos tienen tarifas bajas para el consumo bajo, si los costos de estos operadores fue-



ran similares a los de Telmex, y si esta última tuviera tarifas bajas, entonces las tarifas al más alto consumo deberían de ser mayores en esos países (Canadá y Estados Unidos) para poder alcanzar el rebalanceo. Esto no sucede.

En la gráfica 2.4 se ilustran las tarifas a usuarios finales de la OCDE para servicios móviles de bajo consumo en la modalidad de prepago:

Ésta es la opción que más utilizan los mexicanos para servicio móvil, 90% de las líneas de Telcel están bajo esta modalidad. Si se analiza la encuesta de ingreso-gasto se observará que, en el decil 1, el servicio móvil tiene un bajo nivel de consumo entre los hogares, menos de 10%, en el decil 2 es de 14% y en el decil 3, sólo 23% de los hogares lo consume. Si se logra una baja en las tarifas es muy posible que estos hogares aumenten considerablemente su bienestar. Habría grandes ganancias de bienestar si hubiera mayor competencia en este rubro y menores precios. En el rubro de bajo consumo sin prepago también México es de los más caros en telefonía móvil.



\* PPA = Paridad del poder adquisitivo.

Fuente: OCDE, 2007. Bajo consumo: 360 minutos de llamadas de voz, 396 SMS mensajes y 8 MMS, distribuidas entre las horas pico y no y basadas en una llamada promedio.

**Gráfica 2.4.** Tarifas de teléfono móvil de prepago para bajo consumo, 2006.

Ahora se discuten los resultados para una regresión similar a la anterior, con la diferencia de que las tarifas que se utilizan como variables dependientes son las referidas a usuarios residenciales, usuarios de negocios y telefonía móvil. El coeficiente indica el promedio de todas estas tarifas vis-à-vis el promedio de los otros países. El cuadro 2.2 expone los resultados:

**Cuadro 2.2.** Tarifas de servicios telefónicos en general

<i>País</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>t</i>
Australia	40 650.63	2.50
Austria	24 838.48	1.53
Bélgica	29 248.18	1.80
Canadá	22 388.43	1.38
República Checa	44 632.70	2.74
Dinamarca	16 006.51	0.98
Finlandia	27 741.64	1.71
Francia	27 605.81	1.70
Alemania	21 018.37	1.29
Grecia	22 065.33	1.36
Hungría	33 632.43	2.07
Islandia	19 387.60	1.19
Irlanda	21 602.60	1.33
Italia	33 002.22	2.03
Japón	33 033.71	2.03
Corea	27 265.92	1.68
Luxemburgo	20 568.93	1.26
México	40 857.52	2.51
Holanda	23 313.68	1.43
Nueva Zelanda	30 284.71	1.86
Noruega	15 119.54	0.93
Polonia	43 160.85	2.65
Portugal	36 517.67	2.24
Eslovenia	36 811.52	2.26
España	21 358.42	1.31
Suecia	21 682.07	1.33
Suiza	21 984.12	1.35
Turquía	38 997.47	2.40
Reino Unido	29 804.54	1.83
R <sup>2</sup>	0,9703	

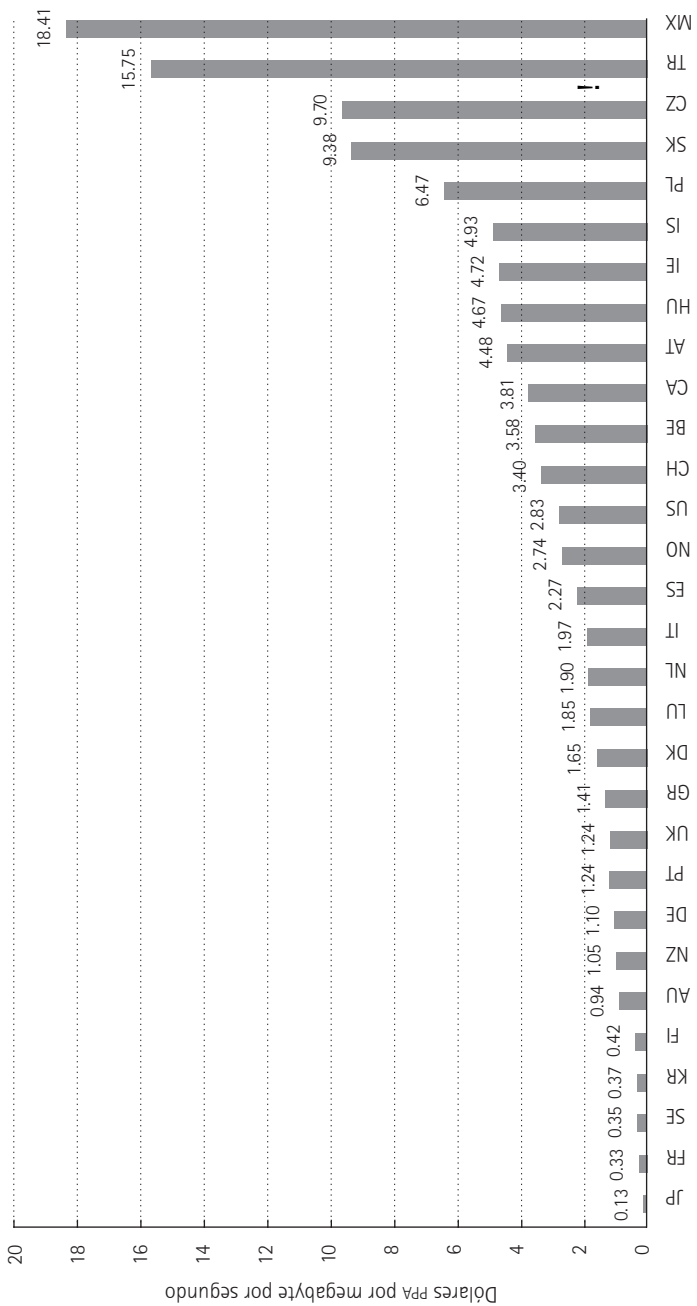
Fuente: OCDE, 2007.

De nuevo México aparece entre los más caros, sólo superado por dos países: República Checa y Polonia. Aparte de ellos, México es el país que, en promedio, tiene los servicios telefónicos más caros. Lo elevado de las tarifas de Telmex es compatible con los altos niveles de participación de mercado que tienen Telmex y Telcel en los distintos servicios y con los márgenes EBITDA (ilustrados para Telmex) presentados en la quinta sección. En conclusión, en México los servicios de telefonía son costosos.

La evidencia en banda ancha no es muy diferente. En la gráfica 2.5 se ajustan los precios por MB por segundo mínimos reportados por la OCDE para sus países miembros en el año 2007. De nuevo, México aparece entre los que tienen más altos costos.

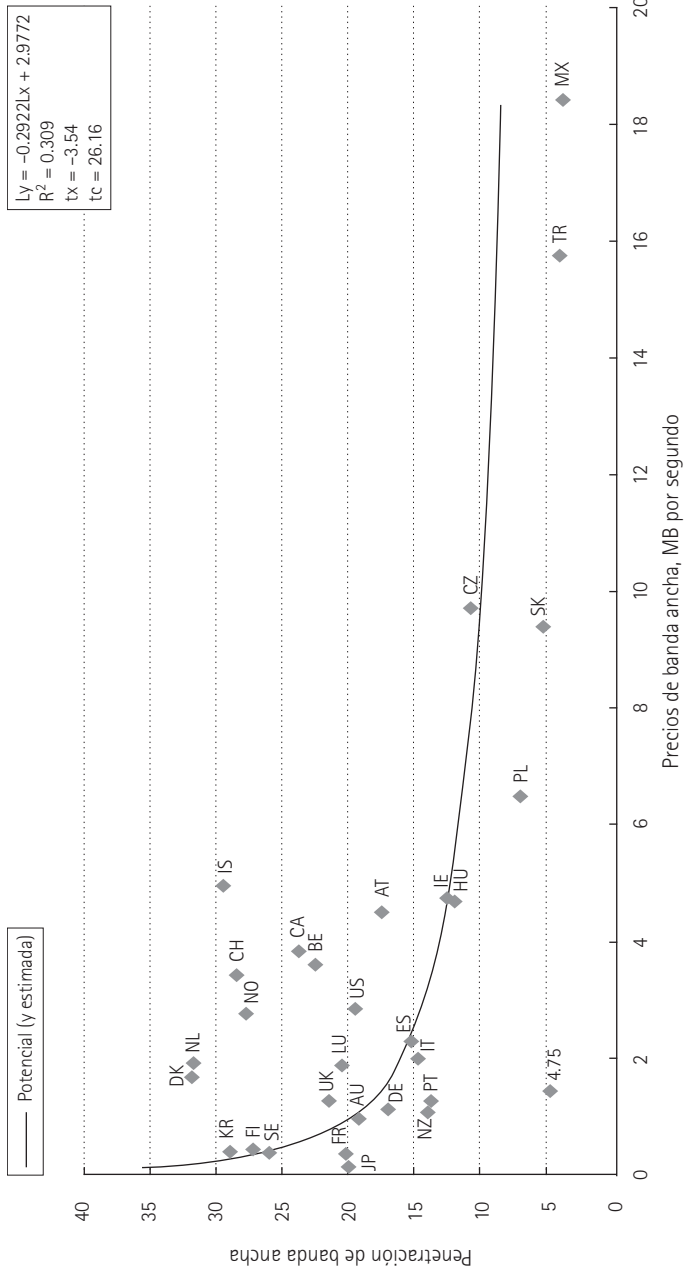
México es el país más caro, incluso más que países como Turquía, República Checa y Eslovaquia. Estos altos precios en banda ancha están correlacionados con una baja penetración. En la gráfica 2.6 se pone la penetración de banda ancha *vis-à-vis* los precios mínimos en MB/seg para países de la OCDE.

De la gráfica 2.6 destacan varios hechos. Por un lado, se encuentran países excesivamente caros, con muy baja penetración, tal es el caso de República Checa, Eslovaquia, Turquía y México. Por otro lado, se tiene una gran variedad de países con menores precios pero también muy alta penetración de banda ancha. La línea curva es una regresión doble logarítmica graficada en niveles. La gráfica indica lo elevado del precio de banda ancha en México junto con la baja penetración. Ésta ilustra claramente cómo precios altos de banda ancha entre los diversos países se asocian con una baja penetración. Grecia es el único país que muestra precios bajos y baja penetración. La lección más importante de la gráfica es que para aumentar la penetración de banda ancha es necesario bajar los precios. La manera más expedita de hacerlo es mediante el fomento de la competencia, la cual proviene de operadores que ingresan al mercado con infraestructura completa, como las empresas de cable y las nuevas tecnologías de WIMAX, que van a tener acceso directo al usuario final. Esto podría ser complementado con esquemas de desagregación del bucle local. En la siguiente sección se discute la posibilidad de desagregar el bucle local, tomando en cuenta que la Cofetel ya emitió una resolución de interconexión que obliga a operadores dominantes a desagregarlo.



Fuente: ocde, 2007. Véase anexo para explicación de abreviaciones.

**Gráfica 2.5.** Precios mínimos de banda ancha, 2007.



Notas: penetración de banda ancha: suscriptores por cada 100 habitantes (datos de junio de 2007); precios de banda ancha, MB por segundo, en dólares PPP (datos de octubre de 2007).  
 Fuente: OCDE, 2007. Véase el Anexo.

**Gráfica 2.6.** Correlación entre penetración de banda ancha y precios, 2007.

## INTERCONEXIÓN

*Evidencia empírica*

En la gráfica 2.7 se ilustran las tarifas por terminación: máximas, mínimas y promedio durante el periodo 2004-2007.

En las tarifas altas, México ocupa el octavo lugar más alto y en las tarifas bajas el tercer lugar más alto, en el promedio del periodo es el sexto país más caro en tarifas por terminación en móvil. Esto indica que México ha tenido un esquema de terminación en móvil que no se ha reducido a la velocidad deseada. De estar en el promedio, pasó a ser de los países más caros. Castañeda (2008) indica las tasas de decrecimiento en los precios por terminación en el periodo considerado y muestra cómo la tasa de decrecimiento para ese lapso en México fue baja.

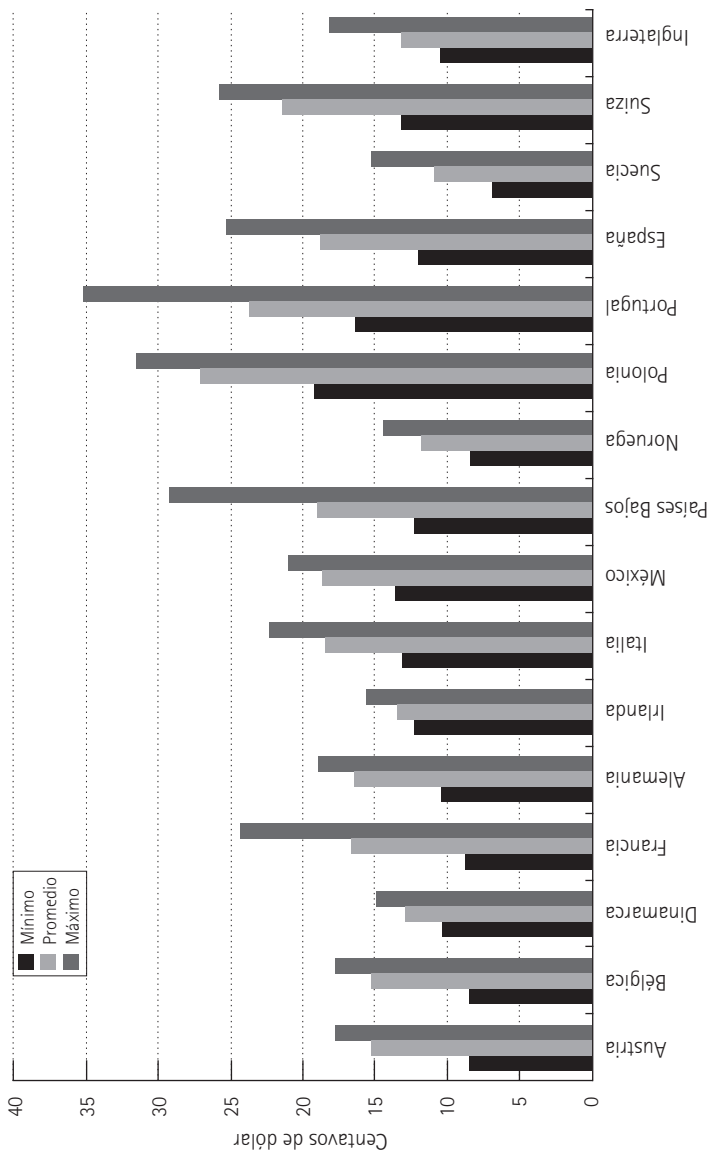
En la gráfica 2.8 se ilustra la evolución de las tarifas de interconexión que cargan los teléfonos móviles desde 1999 en pesos mexicanos.

La gráfica 2.8 muestra un nivel de regulación laxo para la telefonía móvil, por cinco años la tarifa no se ajustó en términos nominales y cuando vinieron los ajustes en 2005, 2006 y 2007, se observa que éstos no fueron suficientes. En la gráfica 2.7 se nota que la menor tarifa para México (en PPP) es la tercera más cara de los países indicados en la muestra anterior. Más adelante se estudiarán modelos teóricos que explican las altas tarifas de terminación en móvil y también lo elevado de éstas con respecto al fijo.

Castañeda (2008) hace un análisis de las tarifas por terminación ajustando efectos fijos a una muestra de datos de OVUM (2007) para los países comprendidos en la gráfica 2.7; los resultados indican el nivel de las tarifas de interconexión promedio para el periodo 2004-2007. En promedio, México es el sexto país más caro en tarifas por terminación en móvil (igual que el resultado de la gráfica 2.7).

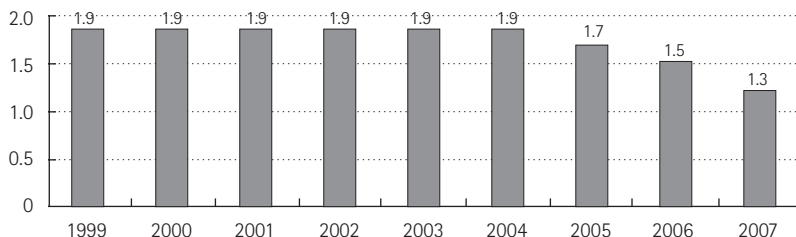
En cuanto a las tarifas de terminación en fijo, la gráfica 2.9 ilustra la posición de México, en comparación con otros países. Igual que en la gráfica 2.7, se ilustran los valores máximo, mínimo y promedio para el periodo 2002-2007. En la gráfica se puede ver que la tarifa de interconexión más alta es la séptima más cara y la tarifa más baja en el periodo también es la séptima más costosa. En el promedio del periodo, México es el sexto más caro.

El estudio de las tarifas de interconexión es importante, pues impacta las tarifas finales de los usuarios. En las siguientes gráficas se ilustran



Fuente: ovum, 2007.

**Gráfica 2.7.** Tarifas de terminación en móvil, 2004-2007 (valores mínimo, promedio y máximo).



Fuente: Cofetel. Valor en pesos mexicanos.

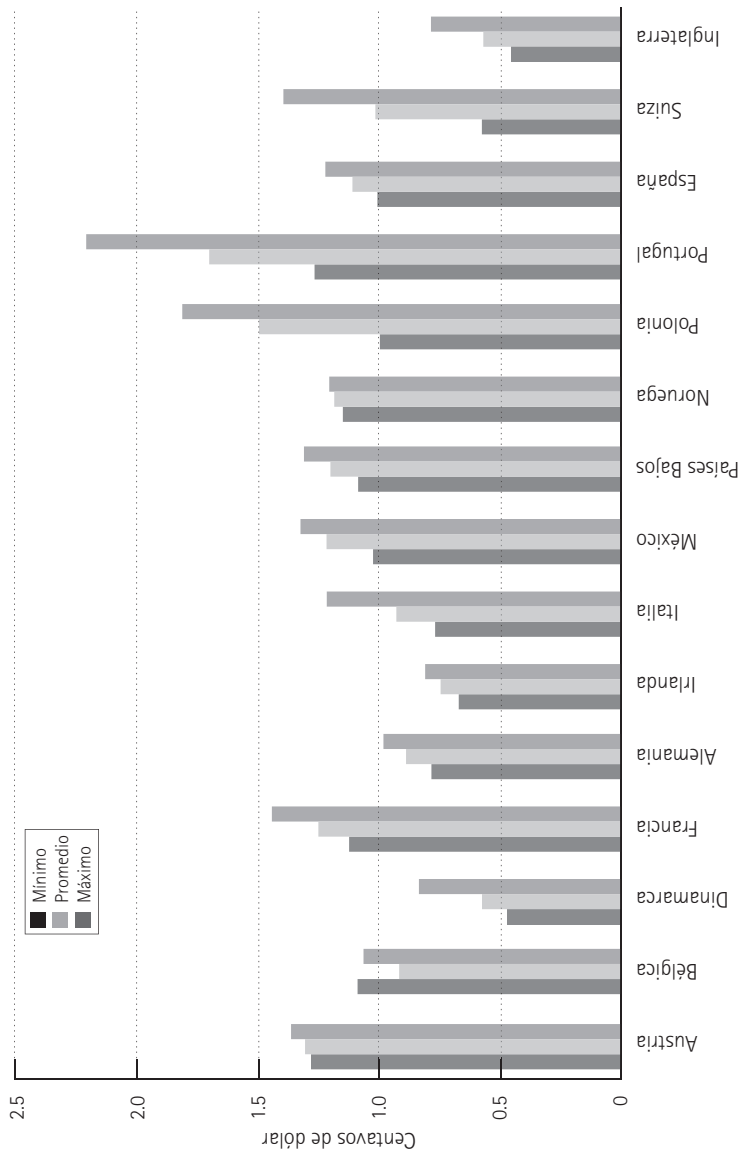
**Gráfica 2.8.** Tarifas por terminación móvil.

los precios de las tarifas finales de servicio fijo como función de las tarifas de interconexión para mostrar la alta correlación que existe entre ambos. Los precios se obtienen de las canastas de la OCDE para consumo bajo, medio y alto residencial. En los tres casos las correlaciones son altas tomando en cuenta que estamos hablando de sección cruzada. No se pretende hacer un análisis econométrico completo, simplemente se trata de explicar el gran impacto que tienen las tarifas de interconexión en los precios finales.<sup>6</sup> Existen otras variables, como el poder de mercado y las variables sociales y demográficas, que afectan la demanda y, por lo tanto, las tarifas.

En las gráficas 2.10, 2.11 y 2.12 se encuentran  $R^2$  muy altos, tomando en cuenta que se usan datos de sección cruzada. En dos de las mediciones, México se encuentra por arriba de lo que el modelo hubiera explicado (usos bajo y medio). Los resultados encontrados no son sorprendentes a la luz de las predicciones de la literatura teórica, ésta predice que a mayores tarifas de interconexión mayores los precios y mayor el poder de mercado. De acuerdo con la mayoría de los trabajos sobre interconexión en dos vías (Laffont, Rey y Tirole 1998a, 1998b; Armstrong, 2002), precios de acceso (interconexión) más bajos se traducen en precios socialmente superiores, pues reducen las distorsiones que causa el poder de mercado. En la sección de recomendaciones se propone un esquema de *bill and keep* para reducir las tarifas de terminación y tener precios que sean socialmente superiores.

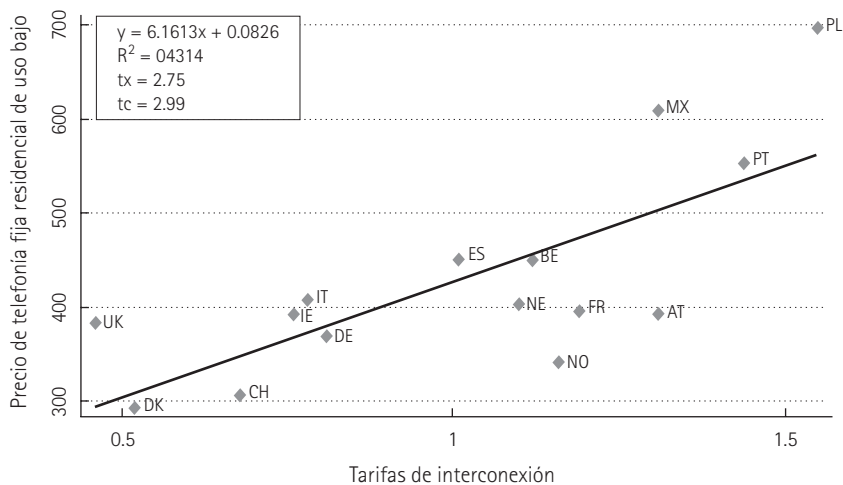
<sup>6</sup> Véase Cofeco (2009), en donde se estima un modelo econométrico que analiza el impacto de las tarifas de interconexión sobre las tarifas finales. Dicho modelo confirma lo enunciado en este trabajo.





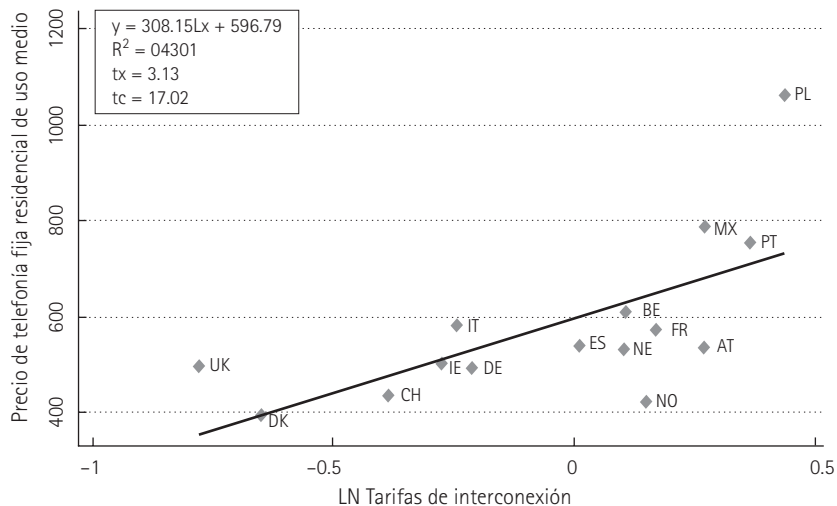
Fuente: ovum, 2007.

**Gráfica 2.9.** Tarifas de terminación en fijo, 2002-2007 (valores mínimo, promedio y máximo).



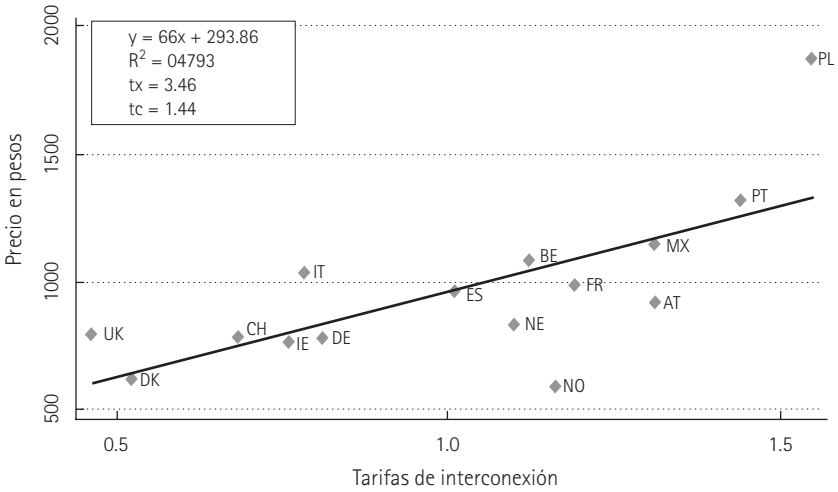
Fuente: OCDE, 2007; OVUM, 2007. Véase el Anexo.

**Gráfica 2.10.** Tarifas de terminación, precios de telefonía fija residencial de bajo uso, 2006.



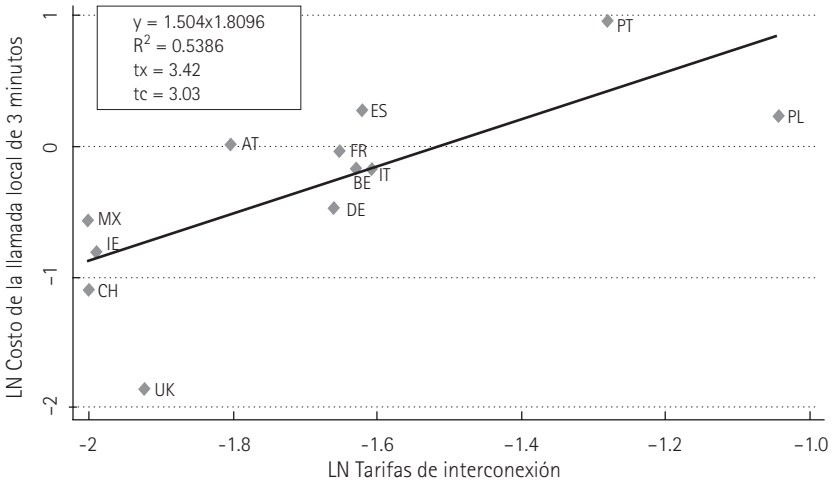
Fuente: OECD, 2007; OVUM, 2007. Véase el Anexo.

**Gráfica 2.11.** Tarifas de terminación, precios de telefonía fija residencial de uso medio.



Fuente: oecd, 2007; ovum, 2007. Véase el Anexo.

**Gráfica 2.12.** Tarifa de terminación y precios de telefonía fija residencial de uso alto, 2006.



Fuente: ovum, 2007. Véase el Anexo.

**Gráfica 2.13.** Correlación entre tarifa a usuarios de tres minutos fuera de pico de servicio móvil y tarifa de terminación, 2003.

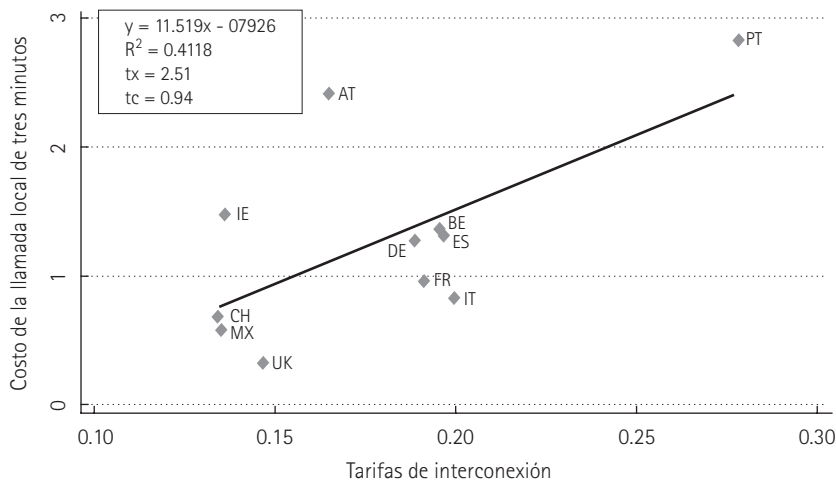
Asimismo, en la cuarta sección se discute sobre esquemas de regulación que reducen los costos de interconexión por medio de la regulación, con base en el concepto de CIPLP (costo incremental promedio de largo plazo) de tipo abajo arriba (*bottom up*).

En telefonía móvil también se comprueba una relación positiva entre tarifas por terminación y tarifas al usuario final, así como un alto nivel de correlación entre las variables a pesar de tener estudios de sección cruzada. En la gráfica 2.13 se ilustra la correlación entre tarifas móviles de tres minutos fuera de pico y la tarifa por terminación en móvil para 12 países.

El único año en el que se obtuvo información fue 2003. En ese año México tenía una tarifa por terminación baja. Como ya se expuso, en 2007 esto cambió mucho.

Castañeda (2008) realiza un estudio panel sobre los determinantes de las tarifas de interconexión usando una muestra de 15 países. En él encuentra que aquellos que tienen un logaritmo del PIB per cápita más alto cuentan con menores tarifas de interconexión (en servicio fijo), lo que interpreta como indicativo de que aquellos países que tienen mayor estado de derecho e instituciones más fuertes pueden controlar mejor el poder de mercado de los operadores. También observa que países con autonomía del órgano regulador y criterios de fijación de tarifas de interconexión con base en metodologías de Costo Incremental Promedio de Largo Plazo producen menores tarifas de interconexión; así como que aquellos países que tienen esquemas de desagregación de red alcanzan menores tarifas de interconexión. Finalmente, encuentra que a medida que aumenta el número de operadores, las tarifas de interconexión son más bajas. El autor controla por variables de costo como las medidas de densidad de población y el número de líneas fijas por kilómetro cuadrado.

Los resultados obtenidos por Castañeda (2008) son importantes para hacer recomendaciones sobre políticas que lleven a una reducción de las tarifas de interconexión y, dados los resultados de la literatura teórica y las correlaciones de los cuadros anteriores, a menores tarifas para los usuarios finales. En las siguientes líneas se plantea un modelo que predice acuerdos colusorios en la interconexión.



Fuente: ovum, 2007. Véase el Anexo.

**Gráfica 2.14.** Correlación entre tarifas a usuarios de tres minutos en pico de servicio móvil y tarifa de interconexión, 2003.

MARCO ANALÍTICO QUE EXPLICA LOS ELEVADOS COSTOS DE TERMINACIÓN

*Elevados costos de terminación en modelos simétricos de dos vías*

Si un país tiene elevados costos por terminación afecta los costos marginales y, por lo tanto, los precios a los usuarios finales. En efecto, si se presume que un usuario tiene la misma probabilidad de llamar a cualquier otro usuario (independientemente de la red a la que pertenezca su servicio telefónico) y se plantea que las empresas sólo incurren en costos de origen y de terminación (se dejan de lado los costos por transporte que no afectan para nada el análisis), el costo marginal de una llamada es:

$$c_m^i = s_i (c_o + c_t) + (1 - s_i)(c_o + m) \quad (1)$$

Donde  $c_m^i$  es el costo marginal de una llamada para la empresa  $i$ ,  $s_i$  es la participación de mercado de la empresa  $i$  (se supone la presencia de dos operadores y que el mercado está totalmente abastecido por ellos, lo que implica que la participación del rival es  $1 - s_i$ ),  $c_i$  es el costo de origen de la llamada. Por su parte,  $c_o$ , se refiere al costo por terminación y  $m$  es el cargo

por terminación que le fija el operador rival. El costo marginal anterior supone que el cliente de un operador tiene la misma probabilidad de llamar a cualquier cliente de los dos operadores, por lo tanto, su llamada terminará en la red del operador que sirve al cliente en una proporción  $s_i$  de las veces y en la red del rival, una proporción  $(1 - s_i)$  de las veces. Cuando la llamada termina en la red el operador incurre en un costo marginal igual a  $(c_o + c_t)$ . En cambio, si la llamada termina en la red del rival, entonces el costo marginal implica el costo de origen  $c_o$  más el costo por terminación que le cobra el rival,  $m$ . Se presume que los costos por origen y por terminación son iguales para los dos operadores. Si el rival fija un sobreprecio (*markup*) sobre su costo por terminación tendremos que  $m > c_t$ . Por otro lado, si se presume un mundo de competencia oligopólica con sustitutos imperfectos, se encontrará que en ese caso los precios de la empresa  $i$ ,  $p_i$ , y los de su rival  $j$ ,  $p_j$ , serán función de su costo marginal y del rival.

$$p_i^* = p_i(c_m^i, c_m^j) \quad (2)$$

$$p_j^* = p_j(c_m^j, c_m^i) \quad (3)$$

Con  $p_i^*$  y  $p_j^*$  que representan los precios de equilibrio no cooperativo de Nash, las derivadas parciales de la expresión anterior son como siguen:

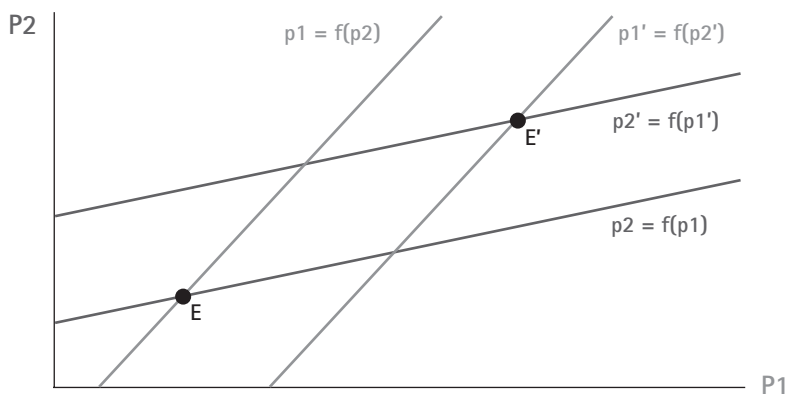
$$\frac{\partial p_i^*}{\partial c_m^i} > 0, \quad \frac{\partial p_i^*}{\partial c_m^j} = \frac{\partial p_i^*}{\partial p_j} \frac{\partial p_j}{\partial c_m^j} > 0, \quad \frac{\partial p_j^*}{\partial c_m^j} > 0, \quad \frac{\partial p_j^*}{\partial c_m^i} = \frac{\partial p_j^*}{\partial p_i} \frac{\partial p_i}{\partial c_m^i} > 0$$

Los supuestos anteriores implican que la función de respuesta en precios de los dos competidores oligopólicos de telecomunicaciones tiene una pendiente positiva. Adicionalmente, suponemos que las funciones de beneficio son bien comportadas como para soportar un solo equilibrio y que éste es localmente estable.

En la gráfica 2.15 se ilustran dos posibles equilibrios,<sup>7</sup> dependiendo de los costos marginales que son, a su vez, afectados por los costos de terminación:

Si suponemos un juego de dos etapas en el que las empresas escogen los costos por terminación (no necesariamente simétricos), en la primera

<sup>7</sup> La posición del equilibrio final dependerá de los costos marginales relativos, las  $s_i$  dependen de los costos marginales en este modelo.



**Gráfica 2.15.** Funciones de respuesta del equilibrio oligopólico.

etapa y en la segunda compiten en precios, tal como lo ilustra la gráfica anterior, se observará que las empresas tienen un incentivo a fijar un precio alto. Si el modelo anterior es cierto, podría ser una posible explicación de los altos precios a los usuarios finales en celulares: éstos son resultado de las altas tarifas por terminación que se fijan las empresas recíprocamente en México. El resultado anterior es lo que se conoce en la literatura como doble marginalización. Las empresas no tienen incentivo a bajar los precios porque, al hacerlo, incurren en un aumento de llamadas al rival, que implica un costo adicional al tener que pagar los cargos adicionales por interconexión (por el sobreprecio que carga el rival al terminar las llamadas).

Antes de continuar vale la pena hacer un comentario. En México existía un esquema de *bill and keep* (su denominación en inglés), que implica un costo recíproco por terminación entre operadores igual a cero; se permitía dicho esquema hasta un cierto nivel de desbalance, a finales de los noventa, entre los operadores fijos. Sin embargo, los problemas de arbitraje,<sup>8</sup> en los que los operadores de larga distancia simulaban las llamadas como locales, y el uso intensivo de internet por teléfono forzaron a los operadores a bajar el nivel de desbalance. Otra explicación que surge del modelo anterior es que una reducción en el nivel de desbalance eleva los costos margi-

<sup>8</sup> En países con alta participación de telefonía fija un esquema así podría ser atractivo, pero en un país como México, con baja penetración de líneas fijas, no parece ser una política deseable. Más adelante abundamos sobre el tema.

nales y aumenta el compromiso de fijar precios más altos. Un *bill and keep* con bajo nivel de desbalance es equivalente a que no haya *bill and keep*. Si no existe desbalance entre las llamadas, entonces los pagos entre las empresas son iguales y da lo mismo que exista *bill and keep*, sin embargo, cargos por terminación positivos (aunque exista un nivel balanceado de interconexión) producen precios altos (como lo indica el modelo anterior) aunque no signifique una diferencia financiera para las empresas.

### *Un modelo explicativo de los altos costos de terminación entre móvil y fijo*

En el caso de terminación entre móvil y fijo, la teoría indica que existe un incentivo a fijar cargos muy altos a los operadores de teléfonos fijos. Bajo ciertas condiciones, la literatura argumenta que los altos cargos impuestos a la telefonía fija por terminación en operadores móviles, son transmitidos a los usuarios de telefonía móvil en la forma de bajos cargos fijos (en esquemas de tarifas en dos partes). Esto favorece la expansión de la telefonía móvil y beneficia a los usuarios de servicio fijo porque les permite que se conecten con más usuarios (al crecer la red móvil). Para que dicho efecto ocurra es necesario que la telefonía móvil sea un mercado competido. No obstante, esto es una transferencia ineficiente de los consumidores de telefonía fija a los usuarios de teléfonos móviles. Asimismo, se duda que el mercado de móviles esté competido en México. Como se mencionó, un solo operador maneja aproximadamente 74% del mercado, en tal contexto es difícil esperar que los beneficios excesivos de los ingresos sobre usuarios fijos se transmitan a los usuarios de telefonía móvil. El razonamiento analítico es como sigue: se presume que no existe reciprocidad entre tarifas de fijo y móvil. Los operadores de móvil se benefician por la terminación de llamadas de móvil a móvil y de fijo a móvil. Este supuesto se basa, en general, en que los operadores de teléfonos fijos tienen esquemas de regulación estricta en sus tarifas (por ejemplo, regulación de precios con base en costos y de precios tope), y no así los operadores de teléfonos móviles. Un segundo aspecto importante en la terminación de móvil es que, para acceder a los usuarios de una red, ésta se convierte, efectivamente, en un cuello de botella, pues no existe alternativa para los usuarios de esa red. Es lo que se llama un monopolio en la terminación o cuello de botella en la terminación. La mayoría de los usuarios de móvil sólo están suscritos a un opera-



dor de móvil. Un tercer elemento es que a los usuarios de servicio móvil no les importa si están en una red cara o barata (para terminación), pues ellos no pagan los costos de terminación. Esta característica es una implicación directa del esquema “el que llama paga”. A los usuarios de móviles no les importa si las personas que los llaman pagan mucho o poco por hacerlo, lo que es una de las desventajas de este esquema. Si en lugar de tener un esquema así los operadores también cobraran por terminar las llamadas a sus usuarios, a éstos sí les importaría escoger una red con cargos bajos, que se reflejarían en el precio que pagarían por recibir llamadas de otras redes.

Todos estos elementos se conjugan para que las empresas de móvil fijen una tarifa elevada por terminación a los operadores de fijo, pues implica que éstos se enfrenten, en cada operador de móvil, con un monopolio. En la literatura se le llama a este tipo de estructura de mercado un “cuello de botella competitivo” (*competitive bottleneck*).

En las siguientes líneas se plantea un modelo analítico que resume las características mencionadas. Se presume un modelo de productos diferenciados a la Hotelling, con dos empresas móviles que se interconectan entre sí y además le ofrecen servicios de terminación a la empresa que da servicios fijos. Bajo estos supuestos, los beneficios de un operador de telefonía móvil se expresan de la siguiente manera.<sup>9</sup>

$$\pi^t = y_t | f_t - F_t + y_t(p_t^e - c_o - c_T)q(p_t^e) + y_r(p_t^f - c_o - a_m)q(p_t^f) + y_r(a_m - c_T)q(p_t^f) + (a_f - c_T)q(p_f)$$

Los beneficios de la empresa son  $\pi^t$ . Éstos son función de la participación de mercado de esa empresa,  $y_t$ , los cargos fijos que hace a sus consumidores,  $f_t$ , los costos fijos de proveer esos servicios,  $F_t$ , las ventas que hace de llamadas dentro de la red del operador (*on net*) multiplicada por el beneficio por llamada que obtiene  $y_t(p_t^e - c_o - c_T)q(p_t^e)$ , donde  $p_t^e$  representa el precio de las llamadas dentro de la red (*on net*),  $c_o$  el costo de originación y  $c_T$ , el costo por terminación,  $q(p_t^e)$  representa las llamadas dentro de la red como función del precio cargado,  $y_r(p_t^f - c_o - a_m)q(p_t^f)$  es el beneficio por las llamadas fuera de la red (*off net*) y  $a_m$  es el costo por terminación que carga el rival.

Asimismo, la empresa obtiene beneficios por terminar llamadas que dependen de la participación del rival,  $y_r$ , el cargo por terminación a empresas de telefonía móvil,  $a_m$ , los costos por terminación y la demanda que

<sup>9</sup> Para una descripción más precisa de este modelo véase Armstrong y Wright (2007).

hay por servicios de esta empresa dado el precio que carga el rival por las llamadas fuera de la red,  $p_f^f$ . Por último, la empresa obtiene beneficios por terminar llamadas de los operadores de teléfono fijo que dependen del cargo por terminación a las llamadas de teléfono fijo,  $a_f$ , y del precio que establecen las empresas de teléfono fijo por las llamadas a uno móvil,  $p_f$ . Este último precio será función del cargo por terminación que fijan los operadores de telefonía móvil. Puede observarse que el modelo no analiza los beneficios del operador fijo ni cómo determina éste los cargos por terminación que vienen de móvil; la razón está en el supuesto que se mencionó antes que establece que no hay reciprocidad en la interconexión entre servicio móvil y fijo. Asimismo, el hecho de que los beneficios en la terminación de fijo a móvil entren de forma aditiva en la expresión anterior refleja implícitamente la idea de que cada operador móvil es un monopolio en la terminación.

Los beneficios ilustrados antes indican un resultado usual de esta literatura, el cargo a la telefonía fija por terminar llamadas en la red móvil,  $a_f$ , se establece como una práctica monopólica, independientemente del número de empresas que provean el servicio de telefonía móvil y del grado de sustituibilidad entre estas empresas.<sup>10</sup> Es el llamado “cuello de botella competitivo”: sin importar cuántas empresas de telefonía móvil ofrezcan el servicio, siempre habrá un incentivo para fijar una tarifa monopólica por el servicio de terminación a las llamadas de telefonía fija. Las tarifas por terminación en servicio móvil y fijo se presentan en el cuadro 2.3.

**Cuadro 2.3.** Tarifas de terminación fijo y móvil 2007

	<i>Fijo</i>	<i>Móvil</i>
Tarifas de terminación	11 centavos	1.34 pesos

Es decir, las tarifas por terminación en móvil en México son 11 veces más elevadas que las tarifas por terminación en fijo. En apariencia el modelo anterior explica, en alguna medida, esta predicción. En septiembre de 2008 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes resolvió, sobre un litigio entre Axtel y Telcel, bajar las tarifas a 52 centavos de peso. La resolución se basó en el Concepto de Costo Incremental de Largo Plazo en un

<sup>10</sup> El nivel de diferenciación de producto afectará las participaciones de mercado,  $y_t$  y  $y_r$ .

esquema abajo arriba (*bottom up*) y se encuentra actualmente en litigio. Esta resolución es de gran trascendencia, pues disminuye de manera sustancial el poder de mercado ejercido por los operadores.

Sin embargo, es importante hacer algunas puntualizaciones. Las tarifas de teléfono fijo que se muestran en el cuadro son las que ofrecen los operadores de línea fija a cualquier operador. Debido a que la ley establece que las tarifas no deben de ser discriminatorias, las tarifas que se están estableciendo son las que cobran los operadores fijos por terminar llamadas de larga distancia y llamadas de móvil (y de otros operadores fijos). Estas tarifas han enfrentado un largo proceso de revisión en los últimos años y han bajado paulatinamente.<sup>11</sup> Su estado no determina necesariamente una negociación con los operadores de móvil. La diferencia que observamos en el cuadro anterior tiene que ver con el órgano regulatorio que estaba presente cuando dichas tarifas fueron fijadas y, también, con el sistema que la ley plantea para establecerlas.

La ley estipula que los operadores suscribirán los acuerdos de interconexión y que, sólo en caso de desacuerdo, la Cofetel actuará como órgano resolutorio de disputas. De igual manera, establece que los acuerdos sean recíprocos. Como se indica en el modelo expuesto con anterioridad, cuando los operadores de servicio fijo negocian el cargo de acceso,  $m$ , tienen el incentivo de poder fijar un rango alto, que aplicarán en las tarifas. De la misma forma, cuando la interconexión se da en un solo sentido, tal como ocurre en el servicio de larga distancia, el operador local tiene el aliciente de fijar tarifas de interconexión monopólicas. En agosto de 2008, las tarifas por terminación en telefonía fija eran, aproximadamente, tres veces más altas que las internacionales.<sup>12</sup>

Castañeda (2008) analiza las condiciones de interconexión en México en los últimos años. Después de estudiar algunos acuerdos de interconexión que son públicos y de entrevistar a los funcionarios de la Cofetel encontró que ésta tiene poco control sobre las negociaciones de interconexión. Los funcionarios de esta institución indicaron que, en la mayoría de las disputas sobre interconexión, los concesionarios acuden a la comisión

<sup>11</sup> Sin embargo, son excesivamente altas todavía para los estándares internacionales. En Estados Unidos, por ejemplo, equivalen a tres centavos de peso mexicano. Véase el razonamiento que hacemos adelante.

<sup>12</sup> Como las tarifas por interconexión en teléfonos fijos en México se establecen en dólares, entonces la reciente devaluación del peso no influye en las comparaciones internacionales.

para auxiliarse en la negociación con el operador dominante. Sin embargo, las resoluciones de Cofetel casi nunca se aplican, pues se constituyen como una amenaza creíble para poder alcanzar un acuerdo rápido con el operador dominante. Asimismo, se pudo constatar que, muy a menudo, los operadores apelan las decisiones para retrasar la regulación y en muchos casos las apelaciones son frívolas.

Las tarifas de móvil son consistentes con los modelos ilustrados. Dado el primer modelo expuesto, los operadores de telefonía móvil tienen un incentivo para fijar un precio muy alto con fines de colusión. Igualmente, dado el último modelo presentado, estas tarifas se fijan excesivamente altas también para el operador de telefonía fija.

En la literatura sobre el tema se ha argumentado (Armstrong y Wright, 2007; Hausman y Wright, 2006) que los elevados cargos a los servicios telefónicos fijos tienen ventajas, ya que permiten expandir la red de teléfonos móviles. Si hay competencia en telefonía móvil las ganancias por los cargos excesivos se transmiten totalmente a los usuarios de telefonía móvil y permiten expandir su red. El argumento podría no aplicar para México porque la evidencia muestra una alta concentración del servicio de teléfonos móviles, lo que indicaría, primero, la posibilidad de que no haya competencia en México y segundo, la idea de que la telefonía fija financie la expansión de la móvil está basada en la idea de que la telefonía fija ya cubre todo el mercado. Sin embargo, este no es el caso en México, existen muy pocas líneas fijas por habitante (19.1 por cada 100 habitantes), y no parece sensato utilizar esta infraestructura para financiar la expansión de móviles.<sup>13</sup>

### *Resolución de la interconexión*

El 1 de abril de 2008 la Cofetel emitió un nuevo plan sobre interconexión que representa un cambio mayor en las políticas de interconexión en el sentido correcto. El documento ha sido apelado por los operadores y actualmente se encuentra suspendida la aplicación de dos artículos. Aquí no es el lugar para hacer una revisión completa del documento, sin embargo,

<sup>13</sup> Adicionalmente, la expansión de teléfonos fijos conlleva la provisión de servicios complementarios como banda ancha a precios más bajos que banda ancha móvil, por ahora.

sí se puede decir que aborda muchos problemas que enfrenta la interconexión en México y tiene propuestas adecuadas para resolverlos.

Se avanza en el sentido de desagregar la red y también para fijar los cargos de acceso con base en el costo incremental promedio para operadores principales (una especie de operador dominante). En cuanto a la desagregación de red, se propone la desagregación del bucle local para operadores dominantes (principales en la terminología de la resolución). De acuerdo con datos de la OCDE para el año 2005 sólo 19% de los hogares tenía acceso a una red de cable, lo cual la elimina como posible competidor de las líneas fijas de teléfono. Dado el alcance de la red telefónica (aproximadamente 75 de cada 100 hogares tienen posibilidades de contar con una línea fija) y la escasa extensión de la red de cable, la única posibilidad de acceso a la última milla es mediante la desagregación del bucle local. Esto implica que otros operadores puedan arrendar la última milla de la infraestructura de Telmex a largo plazo, lo que tendrá un impacto positivo en la competencia.<sup>14</sup> En países como Australia y el Reino Unido la desagregación del bucle local ha tenido un impacto muy favorecedor en la competencia (Castañeda, 2008: 53). En relación con la interconexión, la resolución es más específica que regulaciones anteriores sobre los términos de sus convenios. También se establecen lineamientos más específicos para minimizar la duración de los procesos para alcanzar resoluciones en caso de disputas.

Estos planteamientos van en el sentido adecuado. Determinar las tarifas con base en el costo incremental promedio es un cambio favorable. La justificación analítica para determinar tarifas por terminación basadas en costos se sustenta en la idea de que en el esquema “el que llama paga”, los operadores pueden elevar los precios por terminación. Las razones se expresan en la cuarta sección, en el segundo modelo. Al final, como lo ilustran las gráficas 2.10 a 2.14, esto se traduce en tarifas elevadas para los consumidores finales, pues se pagan altos costos por terminación. De ahí surge la idea de establecer las tarifas de terminación con base en costos, para evitar este poder monopólico que ejercen los operadores por acceder a sus usuarios finales. Lo interesante del caso es que no importa cuántos operadores haya ni su tamaño, todos tienen un incentivo para fijar un cargo costoso por terminación. Diversos reguladores en el mundo han utilizado

<sup>14</sup> En Castañeda (2008) se ilustra, en la gráfica III.5, cómo en la medida en que haya más equipo de otros operadores en las centrales del establecido los precios de banda ancha son menores.

razonamientos analíticos similares a los enunciados en la cuarta sección para argumentar que los operadores de servicios móviles tienen poder sustancial en el mercado (como ejemplos están Ofcom, en el Reino Unido, y la Comisión Federal de Competencia, en México). En este contexto, una regulación basada en costos para toda la industria es enteramente razonable. De manera simultánea a los hallazgos de la Comisión Federal de Competencia, la SCT emitió una resolución sobre una disputa entre Axtel (operador de telefonía fija) y los operadores móviles. En el conflicto la SCT utilizó un modelo de costo incremental promedio para determinar la tarifa de interconexión,<sup>15</sup> cuya metodología se divide en dos grandes enfoques, por un lado, el de abajo arriba (*bottom up*) y por el otro, el de arriba abajo (*top down*). Este último empieza con los costos en que incurre la empresa. Se usan los datos de sus estados contables. No se modela una red óptima sino que se utilizan los datos de la empresa sobre activos y costos. Se identifican los diferentes servicios y se separan los servicios de interconexión. Se identifican y separan todos los costos y activos en las cuentas de la empresa. Si un rubro de costo o activo se usa para un solo servicio se asigna el costo de este rubro (o activo) a las cuentas de ese servicio. Para activos que se usan para varios servicios se establecen reglas de asignación para cada uno. Se agregan los costos obtenidos para cada servicio sumando un rendimiento sobre el capital para obtener el costo incremental del servicio (de interconexión en este caso). En la metodología abajo arriba (*bottom up*) se utiliza la información sobre la topografía y la población, los parámetros de demanda de los diferentes servicios, tal como el territorio a cubrir, la penetración total del servicio en la población, la participación de mercado del operador que se modela y el tráfico promedio por servicio; se utilizan también datos sobre los costos del equipo, los costos de mantenimiento, etcétera. Una vez que se han tomado en cuenta estos elementos se diseña la red óptima para abastecer ese servicio. La red determina la cantidad de inversión, gastos de operación y mantenimiento necesarios para dar el servicio de manera eficiente y con la mejor tecnología (las inversiones que se amortizan en varios años se anualizan de acuerdo con métodos de depreciación económica y utilizando el costo de capital; para los elementos de red que

<sup>15</sup> Existen otras metodologías como ECPR y precios tope. De hecho, Telmex está regulado con esquemas de precios tope. Sin embargo, en ambas metodologías es posible que el operador incurra en prácticas anticompetitivas. En la de costo incremental no sucede eso. Véase Rey y Tirole, 2008.

se usan para la producción de varios servicios se calculan los costos para proporcionar cada uno con base en la intensidad en el uso del elemento de red que utiliza cada servicio). De las dos metodologías la más deseable es la abajo arriba (*bottom up*). En la metodología arriba abajo (*top down*) se transfieren las ineficiencias de los operadores a otros operadores mediante la tarifa de interconexión. Esto ocurre porque se utilizan los costos históricos de la empresa para determinar el costo incremental. Por lo tanto, si la empresa tomó decisiones equivocadas respecto a algunas inversiones, éstas se comunican al resto de la industria. Esto no sucede en la metodología abajo arriba.

El estándar que se aplica en esta metodología es el de una empresa hipotética eficiente imbuida en un ambiente plenamente competido. La filosofía que está detrás de la metodología presume que sólo empresas plenamente eficientes sobreviven en un ambiente competido. El objetivo es, por tanto, simular un ambiente plenamente competido. La teoría que sustenta estos enfoques es la de los mercados disputables (*contestable markets*), en los que se considera que el mayor grado de eficiencia se alcanza cuando hay una entrada productiva que disciplina a los operadores existentes (Spence, 1983). En este contexto la metodología abajo arriba modela a un entrante eficiente y se establece como un estándar al que tienen que aspirar los operadores establecidos para que la industria funcione adecuadamente. Si bien la resolución de interconexión no se pronuncia por un esquema de cálculo de costo incremental, la SCT en su resolución sobre disputas de Axtel contra operadores de servicios de móviles utilizó un modelo abajo arriba para determinar el costo de interconexión. La Unión Europea recomienda el uso de modelos basados en el costo incremental promedio de tipo abajo arriba (*bottom up*) para determinar las tarifas de terminación en telefonía móvil y fija, con el fin de combatir el poder de mercado de que disfrutaban estos operadores (Unión Europea, 2008).

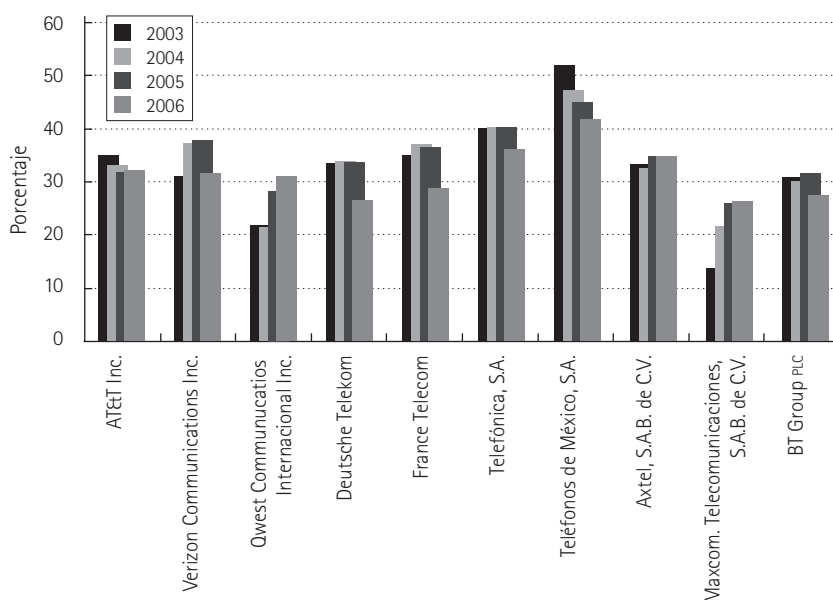
#### PODER DE MERCADO

El EBITDA (*Earnings Before Interests, Taxes, Depreciation, and Amortization*) es una medición que utiliza la literatura como indicador indirecto de poder de mercado. Se considera una aproximación razonable a una linearización del índice de Lerner, por las siguientes razones:

1] El numerador son las ganancias antes de pagar intereses, impuestos y depreciación, por lo que es cercano a una medición en la que se deducen los salarios y las materias primas de las ventas totales. En este sentido, el numerador se aproxima al concepto de ventas totales menos costos variables.

2] El denominador corresponde al concepto de ventas totales o ingresos de la empresa.

Por lo tanto, el EBITDA es una aproximación razonable al índice de Lerner. No obstante, el índice de Lerner no es necesariamente una medida de poder de mercado, pues no estamos tomando en cuenta los costos fijos. Una empresa puede indicar poder de mercado medido por el índice de Lerner y, sin embargo, tener costos fijos muy altos. Un alto nivel de EBITDA



Fuente: reportes anuales de AT&T Inc., Verizon Communications Inc., Qwest Communications International Inc., Deutsche Telekom, France Telecom, Teléfonos de México, S.A., Axtel, S.A.B. de C.V., Maxcom Telecomunicaciones, S.A.B. de C.V., BT Group y <[www.reuters.com](http://www.reuters.com)>.

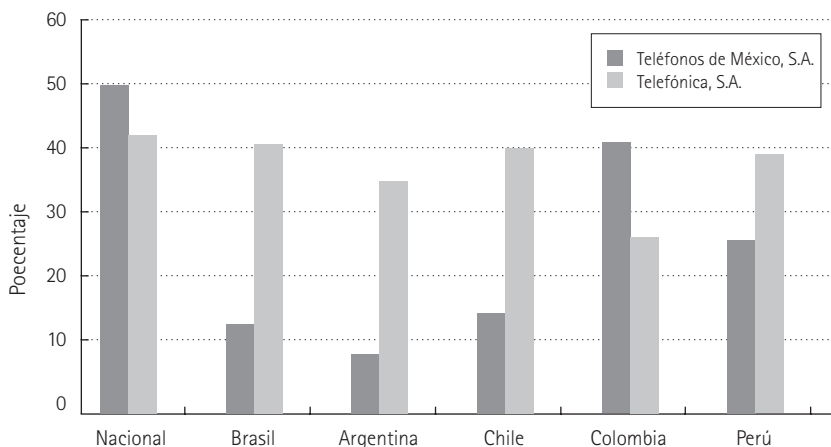
**Gráfica 2.16.** Margen EBITDA del sector comunicaciones para empresas nacionales y extranjeras, 2003-2006.



puede ser indicador de economías de escala. Por tanto, una comparación con empresas de mayor tamaño, que podrían tener mejores niveles de economías de escala, permitiría inferir realmente si un EBITDA alto de Telmex es indicador de poder de mercado. En la gráfica 2.16 se ilustra el EBITDA de Telmex y se le compara con otras empresas internacionales para los años 2003-2006.

Empresas con un mayor número de suscriptores como Verizon y Deutsche Telekom tienen márgenes EBITDA menores, por lo que el margen EBITDA puede no ser atribuible a niveles de economías de escala. Realmente es sorprendente que Telmex tenga el mayor margen de EBITDA. Asimismo, si se comparan los márgenes EBITDA que Telmex alcanza sólo de sus operaciones en México, con las que realiza internacionalmente, se observará que la empresa obtiene excesivos rendimientos en México. Para otras empresas como Telefónica la disparidad no es tan fuerte. En la gráfica 2.17 se ilustra este punto.

En conclusión, los márgenes EBITDA de Telmex sugieren la presencia de poder de mercado.



Fuente: reportes anuales de Alextra, Teléfonos de México, S.A., Axtel, S.A.B. de C.V., Maxcom Telecommunications, S.A.B. de C.V., BT Group, PLC y <[www.reuters.com](http://www.reuters.com)>.

**Gráfica 2.17.** Margen EBITDA de Teléfonos de México y Telefónica según la región, 2006.

## DISCRIMINACIÓN EN PRECIOS

Recientemente se ha observado la aparición de esquemas de discriminación de precios que presentan los operadores móviles, en los que hacen una distinción entre sus cargos dentro de la red y fuera de la red. Telcel está ofreciendo planes con tarifas cero en llamadas dentro de su red a números preferidos; Telefónica ofrece planes más agresivos en los que tiene precios dentro de su red de cero costo para sus usuarios comerciales y con muy bajas restricciones. Asimismo, en esquemas de prepago, encontramos que Iusacell, por ejemplo, llega a cobrar hasta menos de 50 centavos por minuto en llamadas que terminan en Iusacell, mientras que en las llamadas que acaban en otros operadores llega a cargar hasta 4.50 pesos por minuto. Por su parte, Telcel y Telefónica tienen planes que cobran menos de un peso por minuto para llamadas terminadas en la misma red y cargos de entre \$3.00 y \$3.50 para llamadas terminadas en otras redes. Todos los operadores instrumentan esquemas de discriminación en los precios, la cual puede impedir la entrada de acuerdo con Laffont, Rey y Tirole (1998b) y no necesariamente es socialmente benéfica. La razón de su aparición es ganar participación de mercado, también es resultado de la doble marginalización expuesta en la ecuación (1) de costo marginal. En este escenario, si los operadores rivales cobran un sobreprecio (*markup*) por terminar las llamadas, el operador tiene un incentivo para reducir la cantidad de sus llamadas dentro de la red y aumentarlas fuera de ella, de esta forma, el operador aminorará el pago de costos que incluyen un sobreprecio (*markup*) cuando las llamadas se hacen fuera de red. Si las externalidades de red son importantes y los grandes operadores quieren desplazar del mercado a sus rivales, tendrán un incentivo para fijar altos cargos de acceso, lo que los llevará a discriminar más en precios (a elevar la relación de precios entre tarifas fuera de la red (*off net*) y dentro de la red (*on net*). Este hecho afectará a los rivales, sobre todo a los más pequeños.

## CONVERGENCIA TECNOLÓGICA

Se entiende por convergencia tecnológica un proceso en el que redes que históricamente proveían diferentes servicios, ahora abastecen servicios similares. Con la convergencia cambian las economías de alcance de las redes permitiendo la producción conjunta de bienes y servicios que antes se pro-

ducían de manera separada. La red de cable, por ejemplo, antes proveía sólo servicios de televisión restringida y ahora está tecnológicamente capacitada para proporcionar servicios de internet en banda ancha y de telefonía. La red telefónica, asimismo, puede ofrecer servicios de internet y video. El problema fundamental está en que las distintas plataformas que convergen para ofrecer varios servicios al mismo tiempo, compitan en circunstancias desfavorables para una de ellas. Si una empresa de medios se integra con una empresa de cable, no podrá ofrecer telefonía de manera competitiva si las condiciones de interconexión que le impone el operador dominante de telecomunicaciones son onerosas. De la misma forma, un operador de telecomunicaciones podrá no ser competitivo en la convergencia si no tiene acceso a contenidos con un alto valor para los consumidores.

En octubre de 2006 la SCT publicó el Acuerdo de Convergencia de Servicios Fijos de Telefonía Local y Televisión y/o Audio Restringidos. En este acuerdo se pretende autorizar, con un procedimiento expedito, a los concesionarios de televisión y/o audio restringidos para que presten el servicio de telefonía local y a los concesionarios de telefonía local para que ofrezcan los servicios de audio y/o televisión restringidos. El acuerdo establece que los servicios alámbricos o inalámbricos que deseen proporcionar prestaciones adicionales, deberán efectuar el pago de contraprestaciones de acuerdo con la propuesta que haga la Cofetel. Un análisis de los pagos por derechos y aprovechamientos en redes de telecomunicaciones y de televisión de paga indica que estos son discrecionales y afectan seriamente la convergencia. Se encuentra que los pagos son asimétricos entre diversas plataformas sin justificación alguna. Por ejemplo, las redes de telefonía celular pagan un porcentaje de sus ingresos como aprovechamientos y las redes de cable no (Castañeda, 2009).

El acuerdo también establece que los operadores que utilicen espectro deberán pagar una contraprestación por cambio de uso en el espectro. La regulación ideal no debería cobrar contraprestación por cambios en uso de la concesión, incluso no debería haber un proceso para cambiar el uso de concesión, sólo un aviso a la autoridad regulatoria y una aceptación del concesionario de las regulaciones que le puedan ser impuestas por el nuevo servicio. Sólo a los operadores con poder sustancial en el mercado se les deben fijar restricciones en su título de concesión y en el cambio de uso.

La Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT) y la Ley Federal de Radio y Televisión (LFRY) establecen los principios que regulan las concesiones. Éstas se otorgan para los servicios especificados que solicitó el concesionario, y

para poder ofrecer un nuevo servicio es necesario pedir una modificación a la concesión, lo que reduce la competencia en los mercados, porque impide que operadores que tienen la posibilidad de responder a incentivos de mercado para entrar rápidamente a uno que es tecnológicamente complementario, lo puedan hacer a causa de trámites administrativos. Además de los trámites administrativos, en el caso de cambio de concesión se autoriza a la Cofetel para proponer a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público una contraprestación por el cambio. Este cobro también dificulta la posibilidad de que las redes exploten las complementariedades.

Tanto para redes de telecomunicaciones como para redes de televisión radiodifundida y radio se establecen requisitos muy estrictos para la inversión extranjera. En el caso de telecomunicaciones sólo en telefonía celular se autoriza la inversión por un monto mayor a 49%. En redes de telecomunicaciones fijas (alámbricas o inalámbricas) la participación extranjera no puede ser mayor a este porcentaje. En televisión radiodifundida o radio no se autoriza la participación extranjera. Esto reduce significativamente la competencia, pues se requieren grandes montos de inversión que, en muchos casos, no se pueden cubrir con inversionistas que sean sólo nacionales. Dicha restricción limita fuertemente la entrada a la industria y no es favorable para desarrollar un proceso competitivo, sobre todo en industrias (como la de televisión abierta) que requieren experiencia previa y grandes montos de inversión para ser competitivos.

Tanto la LFT como la LFRT establecen que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes podrá cobrar un cambio en la concesión por uso del espectro. El artículo de la LFRT que establece esto fue declarado inconstitucional por la Corte, no así el de la LFT. La regulación debe de ser simétrica en las dos leyes, pues afecta a dos tipos de infraestructuras que pueden competir potencialmente. Los artículos de ambas leyes deben equilibrarse de tal forma que se elimine la discrecionalidad.

A los proveedores que usan espectro radioeléctrico se les debería permitir su uso indiscriminado y para los servicios que el concesionario considere adecuado; sin necesidad de pagar una contraprestación por un uso diferente al concesionado. Sólo se debería regular la máxima potencia permitida y establecer requisitos técnicos para minimizar interferencias. Liberar el uso del espectro permite mucha mayor competencia, pues permitirá que los concesionarios utilicen los recursos disponibles y la última tecnología para responder a las señales del mercado, sin necesidad de pedir autorización al gobierno sobre su factibilidad y de tener que pagar por cambiar de

giro. De igual forma, se debería de establecer un mercado secundario para el espectro, esto permitiría encontrar al concesionario que maximice su valor.

## CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

El mercado mexicano se encuentra altamente concentrado en la provisión de servicios de telecomunicaciones. Telmex es un proveedor preponderante en servicios de línea fija y de internet, y por su parte, Telcel lo es en redes móviles.

Este esquema se ha reflejado en los precios de las tarifas de telecomunicaciones que son considerablemente altas en comparación con las internacionales. Dichos precios limitan mucho la competitividad en el país. En banda ancha, los precios altos están asociados con una baja penetración.

Al utilizar datos de sección cruzada se encuentra que existe una alta correlación entre las tarifas de interconexión y las tarifas finales. Para telefonía fija se hace evidente que, dado el nivel de tarifas de interconexión, México exhibe tarifas finales excesivas. Esto se debe a que otros elementos afectan los precios para los usuarios finales; entre ellos están los factores sociales, culturales, demográficos y la estructura de competencia. Dada la evidencia encontrada en la sección de poder de mercado, es posible que la estructura de competencia juegue un papel en las elevadas tarifas de servicio fijo.

En el caso de la telefonía móvil, se observa que los precios no se han reducido a la velocidad deseada, lo que pone de manifiesto una regulación laxa. Las tarifas de terminación en móvil en México son excesivas cuando se comparan con las tarifas de terminación en servicios de teléfono fijo. Durante los últimos años, éstas también son altas al compararse con las internacionales (tercer lugar). Elevadas tarifas de interconexión en telefonía móvil se traducen en precios altos. Esto se plantea en la parte teórica (cuarta sección). Asimismo, las elevadas tarifas de móvil se trasladan a los operadores fijos. Se presentó un modelo que explica estos hechos.

Al tomar en cuenta los resultados de los modelos teóricos aquí presentados, que implican que mayores costos de interconexión se traducen en tarifas excesivas, y utilizando los resultados del modelo econométrico de Castañeda (2008), que indica que la autonomía del órgano regulatorio, las metodologías de costo incremental promedio y la desagregación del bucle local se traducen en menores tarifas de interconexión, se sugiere cambiar la

legislación para otorgarle a la Cofetel mayor discreción para regular las telecomunicaciones. En particular, la SCT debe transferir a ella la potestad sobre la emisión, renovación y cancelación de concesiones. También, al observar el bajo nivel de influencia de la Cofetel sobre las condiciones de interconexión se sugiere que la SCT le transfiera a ésta la potestad para imponer sanciones, incluyendo la de revocar concesiones cuando los operadores se nieguen a interconectarse. Dados los resultados estadísticos de Castañeda (2008) se esperaría que una Cofetel con más facultades genere menores tarifas de interconexión. La autonomía otorgada recientemente a ella (en el sentido de darle permanencia a sus comisionados) ha producido ya resultados interesantes. Últimamente emitió una resolución de interconexión que mejora de manera sustancial su esquema regulatorio y permite avanzar en el sentido correcto. El documento ha mejorado al ordenar la desagregación del bucle local para operadores dominantes y al sugerir determinar las tarifas de interconexión para operadores dominantes en esquemas de costo incremental promedio.

Dadas las experiencias negativas antes resumidas sobre los convenios de interconexión alcanzados entre operadores, este trabajo recupera la recomendación de Cofetel de que el operador con poder sustancial de mercado publique, cada año, un convenio de interconexión que sea el marco para ofrecer las mejores condiciones de interconexión, esto permitiría reducir las diferencias que surgen cuando negocian los operadores con el operador dominante y le daría mayor transparencia al proceso, lo que permitiría eliminar acuerdos de interconexión discriminatorios. Las elevadas tarifas tienen su contrapartida en los elevados costos de interconexión que se traducen en precios excesivos para las llamadas entre compañías de teléfonos móviles y en llamadas de teléfonos fijos a móviles.

Los elevados costos de interconexión en móvil se han manifestado también en la aparición de esquemas de discriminación en precios que beneficiarán a las redes más grandes y perjudicarán a las empresas pequeñas. Esto ocurre por las externalidades de red en la que les conviene a los consumidores estar en redes grandes, pues alcanza más usuarios a precios bajos (cuando existe discriminación en precios). Asimismo, se convierte en un elemento importante para impedir la entrada.

Se debe buscar un esquema de *bill and keep* en la interconexión, que al reducir los costos por terminación a cero, ayude a disminuir las distorsiones de poder de mercado ilustrados en la sección teórica. De la misma manera, *bill and keep* permite reducir los incentivos para discriminar en

precios (Castañeda, 2008) y elimina distorsiones que perjudica a redes pequeñas. *Bill and keep*, junto con la posibilidad de cobrar por terminar llamadas, anula muchas distorsiones que ocurren por esquemas diferenciales en costos por terminación (como los que ocurren cuando se cobra diferencialmente a operadores de diverso tipo) (DeGraba, 2000; 2003). Este esquema tiene la ventaja de reducir la carga regulatoria. Un esquema alternativo es seguir el camino de la resolución de interconexión publicada por Cofetel. Con su recomendación el camino consiste en regular a operadores dominantes con base en esquemas de costo incremental promedio y lo ideal sería modelarlo con esquemas de tipo abajo arriba (*bottom up*). Esto reduce el poder de mercado de los operadores en las tarifas de interconexión y se traducen en menores precios para los usuarios finales.

Para combatir los elevados precios en banda ancha y aumentar la penetración se sugiere promover la desagregación de elementos de red con el fin de que otros operadores tengan acceso al bucle local y a líneas de DSL, esto se está instrumentando ya en muchos países. La competencia de otras tecnologías, como son cable y Wimax, que producen el acceso directo de la última milla, también deben de ser promovidos. Todo ello ayudará a bajar los precios de banda ancha. En un ambiente de convergencia tecnológica, en el que hay redes que ofrecen nuevos servicios y que compiten con aquellos que brindan otras, es necesario facilitar la migración hacia la provisión de nuevos servicios. Para favorecer la competencia en la convergencia se sugiere no cobrar por cambios de uso en la concesión ni en el espectro. Con el espectro sólo se debe cobrar por la subasta en la que se otorga al principio y en los procesos de renovación. Asimismo, es necesario permitir la existencia de mercados secundarios de espectro, también, relajar las restricciones a la inversión extranjera.

Finalmente, el esquema regulatorio debe cambiar, el sentido de la ley debe dar a los organismos autónomos la categoría de expertos en la materia para que existan menos litigios. En Estados Unidos, por ejemplo, la Federal Communications Commission tiene el concepto jurídico de deferencia sustancial (*substantial deference*), que implica que una opinión técnica de este organismo tiene una validez jurídica muy fuerte; en México no se aplica tal concepto y, cada vez que se desea instrumentar una regulación, las empresas ganan los litigios en los tribunales, impidiendo el avance hacia un mercado más competido. Se debe legislar para darles deferencia sustancial a los organismos regulatorios en México (Comisión Federal de Competencia y Cofetel).

## REFERENCIAS

- Armstrong, M., 2002. The theory of access pricing and interconnection, en M. Cave, S. Majumdar e I. Vogelsang (comps.), *Handbook of Telecommunications Economics*, vol. 1. Amsterdam, North Holland.
- Armstrong, M., y J. Wright, 2007. Mobile call termination (inédito).
- At&t Inc., 2003, 2004, 2005, 2006. *Annual Report*.
- Axtel, S.A.B. de C.V., 2003, 2004, 2005, 2006. *Reporte Anual*.
- BT Group, 2003, 2004, 2005, 2006. *Annual Report*.
- Cámara de Diputados, 2008. Ley Federal de Telecomunicaciones. *Diario Oficial de la Federación*, 11 de abril de 2006.
- Casanueva, C., y R. del Villar, 2002. Infrastructure regulation difficulties: The basic telecommunications industry in Mexico (1990-2000) (inédito).
- Castañeda, A., 2008. *Análisis de la interconexión en México*. México, OCDE-Comisión Federal de Competencia.
- Castañeda, A., 2009. *Convergencia tecnológica en telecomunicaciones en México y competencia*. México, OCDE-Comisión Federal de Competencia.
- Cofeco (Comisión Federal de Competencia), 2009. Recomendaciones sobre el marco regulatorio de la interconexión en telecomunicaciones a fin de promover mayor competencia en el sector (inédito).
- Cofotel (Comisión Federal de Telecomunicaciones), 2008. Resolución sobre interconexión, *Diario Oficial de la Federación*. México, 1 de abril.
- DeGraba, P., 2000. Bill and keep at the central office as the efficient interconnection regime. OPP Working Paper 33, Federal Communications Commission.
- DeGraba, P., 2003. Efficient intercarrier compensation for competing networks when customers share the value of a call, *Journal of Economics and Management Strategy*, **12**: 207-230.
- Deutsche Telekom, 2003, 2004, 2005, 2006. *Annual Report*.
- France Telecom, 2003, 2004, 2005, 2006. *Annual Report*.
- Grupo Telefónica, 2003, 2004, 2005, 2006. *Annual Report*.
- Hausman, J., y J. Wright, 2006. Two sided markets with substitution: Mobile termination revisited (inédito).
- Laffont, J., P. Rey y J. Tirole, 1998a. Network competition: I. Overview and nondiscriminatory pricing, *RAND Journal of Economics* **29** (1): 1-37.
- Laffont, J., P. Rey y J. Tirole, 1998b. Network competition: II. Price discrimination, *RAND Journal of Economics* **29** (1): 38-56.
- Leroy, P., e I. Volgelansang, 1991. *Selling Public Enterprises: A Cost/Benefit Methodology*. Cambridge, The MIT Press.
- López de Silanes, F., 1996. Determinants of privatization prices. NBER Working Paper Series 5494.



- Maxcom Telecomunicaciones, S.A.B. de C.V., 2003, 2004, 2005, 2006. *Reporte Anual*, México.
- Noll, R.G., 2000. Promoting efficient telecommunications in Mexico: Lessons from recent experience. México, CIDE (inédito).
- OCDE, 2007. *Communications Outlook*, en <<http://213.253.134.43/oced/pdfs/browseit/9307021E.PDF>>.
- OVUM, 2007. Bases de datos.
- Qwest Communications International, 2003, 2004, 2005, 2006. *Annual Report*.
- Rey, P., y J. Tirole, 2007. A primer on foreclosure, en M. Armstrong y R. Porter, *Handbook of Industrial Organization*. Amsterdam, Elsevier B.V.
- Ruprah, I., 1994. *The Divestiture of Telmex*. Santiago de Chile, CEPAL.
- Spence, M., 1983. Contestable markets and the theory of industry structure: a review article, *Journal of Economic Literature* **21**(3): 981-990.
- Teléfonos de México, S.A. de C.V., 2003, 2004, 2005, 2006. *Reporte Anual*. México.
- Unión Europea, 2008. Commsision recommendation on the regulatory treatment of fixed and mobile rate termination, en <[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/comm/doc/library/public\\_consult/termination\\_rates/termination.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/policy/comm/doc/library/public_consult/termination_rates/termination.pdf)>.
- Verizon Inc, 2003, 2004, 2005, 2006. *Annual Report*.

## ANEXO

<i>País</i>	<i>Abreviaturas</i>
Alemania	DE
Australia	AU
Austria	AT
Bélgica	BE
Canadá	CA
Corea	KR
Dinamarca	DK
España	ES
Estados Unidos	US
Finlandia	FI
Francia	FR
Grecia	GR
Holanda	NL
Hungría	HU
Irlanda	IE
Islandia	IS
Italia	IT
Japón	JP
Luxemburgo	LU
México	MX
Noruega	NO
Nueva Zelanda	NZ
Polonia	PL
Portugal	PT
Reino Unido	UK
República Checa	CZ
Eslovaquia	SK
Suecia	SE
Suiza	CH
Turquía	TR

### 3 COMPETENCIA ECONÓMICA

*Ernesto Estrada González\**

#### CONTENIDO

Introducción	125
Competencia y eficiencia	126
Competencia y eficiencia asignativa, 126; Competencia y productividad, 127; Políticas procompetitivas y desempeño económico, 128; Competencia y desempeño económico. Observaciones, 129	
Competencia económica	129
Telecomunicaciones, 130; Servicios financieros, 133; Transporte, 136; Energía, 141; Industria manufacturera, 141; Servicios médicos, 146; Regulaciones que limitan la competencia en diversos sectores, 147; Competencia económica en México. Observaciones, 151	
Política de competencia	151
Diseño institucional, 152; Instrumentos de la política de competencia, 152; Carteles, 153; Prácticas unilaterales, 154; Concentraciones, 156; Procesos de privatización, concesiones y permisos, 157; Determinación de condiciones de competencia, 157; Promoción de la competencia (abogacía), 158	

---

\* Director General de Estudios Económicos de la Comisión Federal de Competencia: <[eeestrada@cfce.gob.mx](mailto:eeestrada@cfce.gob.mx)>. Las opiniones aquí expresadas no necesariamente reflejan las de la Comisión.

Casos representativos	159
Warner Lambert (concentración), 160; Coca-Cola/Cadbury (concentración), 160; Compra de material radiográfico por el sector salud (colusión en licitaciones), 160; Warner Lambert (depredación de precios), 161; Coca-Cola (contratos de exclusividad), 162; Grupo Maseca-Agroinsa (concentración), 163; Coca-Cola-Jugos del Valle, 163; Televisa y operadores de cable, 164	
Deficiencias y retos	165
Respecto a las multas, 165; Abogacía por la competencia, 165; Litigios, 166; Monopolios de Estado, 167; Sectores privatizados, 168; Programa de inmunidad, 168; Prioridad de las investigaciones sobre conductas unilaterales, 168	
Comentarios finales	169
Referencias	170

## INTRODUCCIÓN

La literatura sobre economía y la evidencia empírica indican que la competencia en los mercados reduce el precio de los bienes y servicios para el consumidor y promueve la productividad y el crecimiento económico. En México existen sectores económicos clave en los que se registra poca o nula competencia, por lo que una política pública que introduzca mayor competencia mejoraría las tasas de crecimiento económico y el estándar de vida de la población.

La política de competencia en México comienza en 1993, cuando entra en vigor la Ley Federal de Competencia Económica (LFCE o Ley) y la creación de la Comisión Federal de Competencia (Comisión o CFC) como organismo responsable de su aplicación. Desde esa fecha se han logrado avances en la promoción y protección de la competencia a través de la prevención y sanción de prácticas anticompetitivas de colusión y desplazamiento, el control de concentraciones y la promoción de un entorno competitivo.

Sin embargo, estos avances son insuficientes y la política de competencia enfrenta retos significativos que se derivan de los monopolios de Estado, las prácticas de exclusión de empresas dominantes, la actividad de los carteles en mercados oligopólicos y la persistencia de regulaciones que restringen la competencia. La capacidad para remontar estos retos está acotada por la falta de una cultura de competencia entre los agentes económicos y las autoridades, limitaciones legales para sancionar las violaciones a la ley y litigios excesivos que reducen la efectividad de tales sanciones.

La CFC debe concentrar sus recursos en perseguir las prácticas anticompetitivas y ampliar sus esfuerzos para desarrollar una cultura de la competencia, especialmente en los ámbitos del Congreso, el Poder Judicial, los reguladores y otras áreas del gobierno.

Para abordar tales temas seguiremos el orden siguiente: en primer término, se analiza la relación entre competencia, eficiencia y desempeño económico, para luego en la siguiente sección describir brevemente la estructura y comportamiento de algunos mercados con poca competencia en México. Más adelante, se analizan el alcance y la experiencia de la política de competencia, después, se estudian algunos casos representativos, para luego identificar los principales retos de la Comisión en la penúltima sección y presentar las consideraciones finales, en la última.

## COMPETENCIA Y EFICIENCIA

La competencia económica está asociada con la rivalidad entre oferentes para atraer clientes y así mejorar sus utilidades; para el concepto de competencia en un contexto histórico puede consultarse Vickers (1995). La competencia crece cuando hay más rivales, cada uno actúa con mayor independencia de los demás y se incrementa la magnitud relativa del beneficio de ganar clientes o participaciones de mercado.

La competencia puede darse en el mercado o por el mercado, aunque ambos tipos de competencia no necesariamente son excluyentes. En el primer caso las empresas compiten día a día para ganar y mantener clientes en un mercado específico, mientras que en el segundo, las empresas compiten por entrar y atender un mercado.

La eficiencia económica puede ser asignativa, productiva o dinámica. La primera se logra cuando se asignan los recursos disponibles a las actividades donde generan mayor valor, mediante la igualación de precios a costos marginales. La eficiencia productiva o productividad, se alcanza al maximizar la producción obtenida de un conjunto de insumos o se minimiza el costo de obtener un cierto nivel de producción. Mientras que la eficiencia dinámica involucra el desarrollo y adopción de nuevas y mejores tecnologías, procesos o productos —lo cual mejora la productividad o el valor que los usuarios derivan de ellos—, las eficiencias productiva y dinámica incrementan la producción agregada y constituyen una de las principales fuentes de crecimiento económico y creación de riqueza de los países (Lewis, 2004).

### *Competencia y eficiencia asignativa*

La evidencia empírica indica que la competencia reduce los márgenes de utilidad de las empresas y presiona para que los precios converjan hacia los costos marginales. Por ejemplo, los capítulos de competencia de las *Economic Surveys*, realizadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en diversos países miembros, entre 2003 y 2005, identifican que los márgenes se reducen con regulaciones procompetitiva. Høj *et al.* (2007) analizan la información de estos estudios y concluyen que las regulaciones que restringen la competencia incrementan los márgenes de operación, especialmente en las industrias no manufactureras. Para el

caso mexicano, Castañeda y Mulato (2006) y Weiss (1992) estiman que la competencia reduce los márgenes de utilidad del sector manufacturero. Además, en múltiples estudios se considera que los carteles incrementan significativamente los precios; por ejemplo, Bolotova y Connor (2008), encuentran un sobreprecio promedio de 27.8% en una muestra de 112 carteles internacionales.

La magnitud de la ineficiencia asignativa derivada de la ausencia de competencia puede calcularse utilizando como referencia el triángulo de Harberger, donde las estimaciones varían en función de los supuestos acerca de sobrepuestos, elasticidad de la demanda y costos de búsqueda de rentas; así, algunas de esas estimaciones, como porcentaje del PIB, son del orden de 0.1% (Harberger, 1954), 0.5-2% (Scherer y Ross, 1990), 4-7% (Cowling y Mueller, 1978) y 2.9-11.6% (Masson y Shaanan, 1984).

### *Competencia y productividad*

La competencia introduce incentivos para el desarrollo y adopción de nuevas y mejores tecnologías, procesos o productos, mejorando la productividad de las empresas por medio de tres canales principales (Nickell *et al.*, 1997; Schmidt, 1997; Ahn, 2002): 1] facilita la comparación del desempeño de los directivos, lo cual promueve que intensifiquen sus esfuerzos y desarrollen prestigio por su trabajo; 2] hace la eficiencia más rentable y la ineficiencia más riesgosa, pues en un mercado competido, donde la demanda es más elástica, las empresas con menores costos pueden incrementar significativamente sus participaciones de mercado y las de mayores costos, reducirlas y, 3] torna más difícil que las empresas ineficientes sobrevivan, lo cual induce a los directivos a incrementar sus esfuerzos para mejorar la productividad interna y evitar la quiebra. Además, la competencia permite que las empresas más productivas aumenten su participación de mercado a costa de las menos productivas hasta el punto de reemplazarlas, lo cual intensifica la productividad agregada de la industria; en ese sentido, Bartelsman *et al.* (2004) analizan en 24 países este proceso de “destrucción creativa” en industrias al nivel de dos dígitos.

Por último, la rivalidad entre oferentes introduce incentivos para que las empresas desarrollen y adopten nuevos productos y tecnologías, lo cual incrementa la productividad con el tiempo. Esta relación es compleja y depende de las condiciones del mercado, especialmente si se trata de la compe-

tencia por el mercado. Aghion *et al.* (2005) integran ambos enfoques y predicen que la relación entre competencia e innovación tiene forma de U invertida: 1] a niveles bajos de competencia las rentas preinnovación son altas, por lo que existen pocos incentivos para modernizarse; 2] a mayores niveles de competencia la innovación crece, pues las empresas la utilizan como mecanismo para escapar de la competencia y obtener rentas adicionales y, 3] en grados muy altos de competencia la innovación se puede reducir, pues las ganancias potenciales derivadas de ese factor disminuyen por el gran número de imitadores. Así, este modelo predice que la competencia incrementa la innovación cuando el nivel prevaleciente de competencia es bajo, los autores confirman empíricamente sus predicciones para el Reino Unido.

Diversos estudios han demostrado una relación positiva entre competencia, productividad e innovación en industrias de países específicos. En México se ha observado que la competencia asociada con la liberalización comercial aumenta la productividad (Weiss, 1992; Iscan, 1998), que un mayor acceso al mercado incrementa la productividad (Deichmann *et al.*, 2004) y que las empresas exportadoras son más productivas e innovadoras (Álvarez y Robertson, 2004). También existe evidencia de que la competencia logró incrementar la productividad y la innovación en Alemania (Januszewski *et al.*, 2002), Bulgaria, Polonia y Rumania (Angelucci *et al.*, 2002), Canadá (Tang, 2006), Chile (Álvarez y Fuentes, 2003), Colombia (Fernandes, 2006), Japón (Okada, 2005), Italia (Bugamelli y Rosolia, 2006), Reino Unido, (Nickell, 1996; Blundell *et al.*, 1999; Kokë y Renneboog, 2003; Disney *et al.*, 2003), Eslovenia (Orazem y Vodopivec, 2004), Hungría (Görg *et al.*, 2006) y la Unión Europea (Chen *et al.*, 2004). Además, la evidencia interpaíses apoya la hipótesis de que la competencia promueve la productividad e innovación; por ejemplo, Carlin *et al.* (2001) y Carlin, *et al.* (2004) estudian esta relación en más de veinte economías en transición.

### *Políticas procompetitivas y desempeño económico*

La evidencia sobre los efectos de políticas y regulaciones procompetitivas en el desempeño económico muestra que diversos paquetes de reformas a favor de la competencia incrementan la inversión y la productividad multifactorial (Nicoletti y Scarpetta, 2005a); el empleo (Nicoletti y Scarpetta, 2005b; Griffith *et al.*, 2006); el ingreso per cápita (OCDE, 2005a), los salarios reales



(Griffith *et al.*, 2006) y el ritmo de difusión y adopción de mejoras tecnológicas (Conway *et al.*, 2006).

También hay resultados que dan a conocer que una mayor efectividad de la política de competencia incrementa el crecimiento (Dutz y Hayri, 2000), la expansión de las empresas privadas más eficientes (Dutz y Vagliasindi, 2000), la productividad multifactorial (Voigt, 2006, aunque la relación se debilita al considerar la calidad general de las instituciones) y el estándar de vida (Krakowski, 2005). Finalmente, Rodríguez (2006) muestra que las leyes de competencia explican una reducción promedio de 5% en los precios de los bienes no comerciables, aunque el efecto puede derivarse de políticas procompetitivas más generales.

### *Competencia y desempeño económico. Observaciones*

La competencia disciplina el mercado e introduce incentivos para que las empresas atraigan y retengan clientes a través de menores precios, y nuevos y mejores productos, pues de otra manera pierden ventas y debilitan su posición competitiva. Esta presión requiere de las empresas un esfuerzo continuo para innovar sus productos y técnicas de producción, lo cual constituye uno de los principales motores del crecimiento económico y del bienestar social. El análisis de las diferencias en desempeño económico de largo plazo entre los países muestra que las economías con mayores niveles de crecimiento tienen políticas de competencia más sólidas. En este sentido, Lewis (2004) concluye que las políticas para determinar la competencia en los mercados de productos son tan importantes como las políticas macroeconómicas para explicar las diferencias en el desempeño económico de los países.

## COMPETENCIA ECONÓMICA

Esta sección describe brevemente la problemática de algunos mercados que muestran poca competencia. Asimismo, aborda algunas regulaciones y políticas gubernamentales con efectos negativos para la competencia en diversos sectores. Una evaluación de los niveles de competencia prevalentes en toda la economía queda fuera del alcance de este trabajo, por lo que la descripción no debe considerarse como exhaustiva. Por otro

lado, el análisis no prejuzga sobre la legalidad de las conductas de los particulares.

### *Telecomunicaciones*

Las telecomunicaciones contribuyeron con 2.4% del valor agregado bruto de México (VAB) en 2006, mientras que en 2003 dicha cifra representó 2.1 por ciento. Este sector representó 5.7% de los gastos monetarios del hogar promedio en 2008 (incluye telefonía fija y móvil, internet y TV restringida). Los principales mercados del sector (telefonía fija, telefonía móvil, TV abierta y TV restringida) presentan limitaciones en materia de competencia (las cifras sobre valor agregado bruto y gastos de los hogares provienen del INEGI [2008a y 2008b, respectivamente]).

#### *Telefonía fija*

Telmex concentra 85.6% de los usuarios de telefonía fija y sus operaciones en México generan márgenes de operación sustancialmente mayores que en otros mercados. Por ejemplo, en 2008 el EBITDA (definido como la utilidad de operación más depreciación y amortización) de Telmex en México fue 47%, en tanto que el promedio registrado por los principales operadores de España, Canadá, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos fue de 28% (reportes anuales de las empresas). Las características de este mercado hacen difícil que la situación cambie pronto; mientras las economías de escala y red de la infraestructura de Telmex son prácticamente imposibles de replicar, el acceso a dicha red constituye un insumo esencial para la competencia en este mercado (se entiende por insumo esencial el que un oferente requiere para competir de manera efectiva y que no tiene un sustituto viable).

La regulación sectorial obliga a Telmex a ofrecer acceso a su red en condiciones no discriminatorias, pero a la fecha los reguladores sectoriales no han podido implantar dicha regulación de manera efectiva. El futuro de la competencia en este mercado dependerá de la capacidad de las autoridades para establecer tal regulación. En 2008 la CFC determinó preliminarmente la existencia de poder sustancial de mercado por parte de Telmex en la mayoría de los mercados intermedios de telefonía fija: enlaces dedicados,

larga distancia, origen y terminación de llamadas. En este sentido, la Comisión concluyó que cada red tenía poder sustancial en la terminación de llamadas en su propia red. Si tal determinación se confirma, el regulador sectorial podría establecer condiciones de interconexión más competitivas y favorecer a la competencia entre redes.

### *Telefonía móvil*

Actualmente sólo existen tres operadores con capacidad para ofrecer cobertura en todo el país: Telcel, Telefónica e Iusacell, cuyas participaciones de mercado en 2008 fueron de 71.8, 19.4 y 5.4%, respectivamente. Las operaciones de Telcel en México tienen márgenes de operación muy altos en comparación con otros mercados. Por ejemplo, en 2008 las operaciones de América Móvil (Telcel) en México registraron un margen EBITDA de 64%, mientras que el promedio para los países miembros de la OCDE fue de 37.6% (Merrill Lynch, 2009).

La competencia en este mercado requiere dos insumos básicos: espectro radioeléctrico y acceso a las redes actuales de telefonía móvil y fija, especialmente en el caso de las redes más grandes. Además de que los reguladores no han utilizado mecanismos de asignación para facilitar la entrada de nuevos jugadores, existe una gran cantidad de espectro disponible que podría facilitar la participación de otros competidores, y es así como los propios perpetúan la situación actual (CFC, 2005). En el caso de acceso a las redes, el elevado costo de las tarifas de terminación en redes móviles, ubicado entre los mayores de los países miembros de la OCDE, desincentivan el tráfico entre redes, lo cual limita la entrada y el desarrollo de nuevos competidores. Recientemente, la CFC determinó de manera preliminar la existencia de poder sustancial de mercado de las redes móviles en la terminación de llamadas en cada red. Si esta determinación se confirma, el regulador sectorial podría establecer tarifas de interconexión más bajas y, con ello, propiciaría la competencia entre redes.

### *Televisión abierta*

Televisa y TV Azteca concentran 68.5 y 28.3% de la audiencia nacional de TV abierta, respectivamente; además de obtener 71.2 y 28.2% de los ingre-

sos por publicidad en este medio (CFC, 2006b), registran márgenes de utilidad superiores a los internacionales. Así, por ejemplo, en 2007 los márgenes EBITDA fueron los siguientes: Televisa, 42.6%; TV Azteca, 42.3%; NBC Universal, 22.5%; CBS Corporation, 21.9% y ProSiebenSat.1 Group, 19.3%, según los reportes anuales de cada empresa.

La provisión de servicios de televisión requiere dos insumos esenciales: el espectro eléctrico para la transmisión de señales y los contenidos audiovisuales. El mercado se caracteriza por su alta concentración en la producción de contenidos y por barreras económicas y legales que impiden el ingreso de nuevos productores de contenidos y operadores de los medios de transmisión. Además, el gobierno no parece disponer de ningún plan para asignar espectro con miras a desarrollar una nueva cadena nacional de televisión abierta.

La marcada preferencia de los televidentes por los contenidos de Televisa, especialmente los que se transmiten a través del canal 2, los convierte en un insumo esencial para la provisión de servicios de televisión restringida (TVR). Esta situación se agrava ante la presencia de Televisa en el mercado nacional de TVR por medio de Sky, Cablevisión en el Distrito Federal y su reciente integración vertical con las principales redes de cable en Monterrey, Tijuana, Chihuahua, Mexicali, Ciudad Juárez, Ensenada, Cuernavaca, Acapulco, Oaxaca, Cuautla, Mérida, Cancún, Campeche y Coatzacoalcos; que esto la hace, por mucho, el principal operador de TVR del país. A diferencia del acceso a la redes de telecomunicaciones, las regulaciones sectoriales no establecen ninguna obligación a Televisa de dar acceso a sus contenidos. En este sentido destaca la obligación de ofrecer dicho acceso en condiciones no discriminatorias, una medida impuesta por la CFC como parte de las condiciones para autorizar su integración con varios operadores de cable.

### *Televisión restringida*

Históricamente las redes de televisión por cable se han caracterizado por poseer monopolios locales donde los “primeros concesionarios” han impuesto diversos mecanismos para impedir la entrada de segundos o terceros concesionarios. Actualmente casi todos los primeros concesionarios son socios de Productora y Comercializadora de Televisión (PCTV), quien comercializa la gran mayoría de contenidos audiovisuales para TVR en

México y constantemente es cuestionado por utilizar el acceso a estos contenidos para proteger a sus socios ante la competencia de nuevos concesionarios.

### *Convergencia tecnológica*

La mayor oportunidad para la competencia en telecomunicaciones está asociada con la digitalización de las redes, ya que permite que diversas redes de telecomunicaciones converjan en la provisión de múltiples servicios (voz, datos y video) a los consumidores. Esta convergencia promoverá la competencia entre redes para proveer todos los servicios e introducirá incentivos para un uso eficiente de la infraestructura.

México cuenta con un gran despliegue físico de redes de telefonía fija (16.3 millones de líneas y 87 000 kilómetros de fibra óptica que alcanza a 90% de la población), televisión por cable y MMDS (Servicio de Distribución Multipunto Multicanal, por sus siglas en inglés) con alrededor de cuatro millones de usuarios, además de la red de fibra óptica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), lo cual puede favorecer la convergencia (CFC, 2005).

Sin embargo, la posición competitiva de algunos jugadores puede poner en riesgo la captura de estas ventajas. En particular, el acceso local constituye un insumo esencial para la competencia en la provisión de servicios locales de telefonía, internet y TV restringida, por lo que la posible entrada de los operadores de TV por cable y MMDS al sector de telefonía fija requiere un adecuado acceso a la red de Telmex para que sus clientes puedan comunicarse con los suscriptores de esa red. Asimismo, el acceso a los contenidos de Televisa constituye un insumo esencial para que todas las redes puedan proveer de manera efectiva los servicios de video.

### *Servicios financieros*

Los principales mercados que integran este sector son los de banca al menudeo, seguros, fianzas y pensiones. La participación del sector en el VAB pasó de 2.5% en 2003 a 3.1% en 2006, lo que muestra su creciente importancia en la economía.

### *Tarjetas de crédito*

El mercado de las tarjetas de crédito juega un papel central en el sector financiero mexicano. Por ejemplo, en 2007 la cartera de crédito al consumo fue de 470.9 mil millones de pesos (5% del producto interno bruto nacional), lo que representó 27.7% de la cartera total (las cifras se refieren a la banca múltiple). Esta cartera contribuyó con 30.1% de los ingresos por intereses de los bancos. Asimismo, las tarjetas de crédito representaron 63.3% del crédito al consumo y 55.6% del total de comisiones cobradas por los bancos.

El mercado de tarjetas de crédito también presenta altos niveles de concentración. Por ejemplo, en 2007 cuatro bancos concentraban 85.3% de la cartera de crédito asociada a dicho medio de pago, aunque cayó 2.6 puntos porcentuales en los últimos tres años. Asimismo, la rentabilidad de la banca en México se mantiene entre las más altas del mundo, pues en 2007 el rendimiento sobre activos (ROA) y el rendimiento sobre capital social (ROE) fue de 2.75 y 19.9%, respectivamente (CFC, 2007a).

Algunas características estructurales que limitan la competencia son los altos costos de traspaso de los usuarios y asimetrías de información, la existencia de una red única de tarjetas de crédito, el hecho de que los grandes bancos emisores de tarjetas también concentran el mercado de adquisición y las ventajas de escala e infraestructura bancaria de los principales bancos. Por su parte, los bancos incurren en conductas que amplían estas dificultades mediante la creación de paquetes y diferenciación de productos y por el cobro de tarifas discriminatorias contra los bancos pequeños al acceder a la red de cajeros automáticos y a las cámaras de compensación de las tarjetas de crédito.

Por otro lado, durante 2007 se establecieron reformas regulatorias que mediante una adecuada aplicación podrían ayudar a superar estos problemas. Así, al fijar menores requerimientos de capital mínimo para los bancos se podría facilitar el ingreso de nuevas instituciones de crédito, especialmente bancos de nicho. También se fortalecieron las facultades del Banco de México para regular las tarifas interbancarias y los cargos de las cámaras de compensación de medios de pago, así como nuevas disposiciones para promover mayor y mejor información en los contratos, estados de cuenta, publicidad y páginas de internet de las autoridades financieras, para garantizar el derecho de los usuarios a transferir los recursos depositados en su cuenta de nómina a otro banco y para domiciliar sus pagos. Asimismo, se

incluyó la obligación de ofrecer cuentas bancarias básicas que reducen los costos y facilita a los usuarios la comparación entre bancos.

### *Afores*

El Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) tiene un papel cada vez más importante como fuente de ahorro interno y mecanismo para garantizar las pensiones de los trabajadores. En marzo de 2008 las Administradoras de Fondos para el Retiro (Afores) administraban recursos por 876 200 millones de pesos (9% del producto interno bruto nacional), monto distribuido en 38.8 millones de cuentas.

El SAR enfrenta serios problemas de competencia, si bien están asociados más a una baja elasticidad de la demanda que a restricciones del lado de la oferta: 1] consumo obligatorio con ausencia de liquidez a corto plazo, 2] complejidad de los atributos, 3] cobertura de población con bajos ingresos y poca cultura financiera y 4] alto costo de movilidad. Por otra parte, el sector refleja problemas estructurales específicos del caso mexicano: 1] un gran porcentaje de los trabajadores se retirará con la pensión garantizada, por lo que tienen pocos incentivos para incrementar el saldo de sus cuentas, y 2] la alta informalidad del mercado de trabajo limita el compromiso de los trabajadores.

Esta situación provoca una baja elasticidad de la demanda ante cambios en los rendimientos netos, y por ello las Afores tienen pocos incentivos para competir mediante estrategias riesgo-rendimiento y lo hacen más a partir de gastos excesivos en publicidad y promoción.

Si bien es cierto que las nuevas reglas del SAR autorizadas en marzo de 2008 hacen más transparente el sistema de comisiones, introducen el indicador de rendimiento como referencia para los traspasos y dan mayor flexibilidad a las estrategias de inversión de las Afores, varios de los problemas estructurales de la demanda seguirán presentes, por lo cual resulta difícil prever que la competencia y eficiencia de las Afores mejoren de manera sustantiva.

### *Seguros y fianzas*

El monto de las primas emitidas por las empresas aseguradoras en 2007 fue de 190 300 millones de pesos, cifra equivalente a 1.7% del producto interno

**Cuadro 3.1.** Índices de concentración, 2007

<i>Tipo de seguro</i>	<i>% primas</i>	<i>HH</i>
Vida individual	23.6	1 323
Autos	23.2	1 078
Gastos médicos	12.9	1 639
Vida colectivo	12.3	2 807
Vida grupo	4.8	1 644
Incendio	4.8	1 460
Terremoto	3.9	893
Pensiones	3.4	3 292
Otros	11.2	—

Fuente: Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2007.

bruto nacional. Esta penetración fue mayor a la obtenida en 2005 (1.5%), pero todavía no alcanza el nivel de 2002 (1.8% del PIB).

Los grados de concentración varían mucho en función del tipo de seguro. Por ejemplo, de las ocho principales clases de seguros, que representan 89% de las primas emitidas en 2007, seis de ellas muestran índices Herfindahl (HH) menores a 2 000 puntos, rango señalado por la CFC como riesgoso para la competencia (CFC, 1998) (véase el cuadro 3.1). Los únicos seguros que parecen presentar problemas serios de concentración son los de vida colectivo y pensiones, pues muestran índices muy superiores a esos umbrales.

Por último, la rentabilidad agregada del sector asegurador no parece estar por encima de los rangos internacionales, ya que mientras en 2007 el rendimiento sobre capital social en México fue de 17.7%, los observados en Australia, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá y Europa, en promedio fueron de 22, 18.3, 18, 14.5 y 14%, respectivamente.

### *Transporte*

En 2006 este sector representó cerca de 7% del VAB. Los dos principales mercados del sector transporte son el transporte terrestre de pasajeros y el autotransporte de carga, con participaciones de 2.7 y 2.9% en el VAB, respectivamente. Asimismo, destaca el papel del transporte aéreo, con participación de 0.2% y los servicios portuarios, con 0.1 por ciento.



### *Transporte foráneo de pasajeros*

En 2008, el transporte foráneo representó 0.70% del gasto monetario en el hogar promedio, aunque para los deciles 1 y 2 fue de 0.9 y 0.8%, respectivamente.

El servicio foráneo de pasajeros muestra una alta concentración: cuatro grupos económicos (Grupo Senda, Grupo ADO, Grupo Estrella Blanca y Grupo Toluca) concentran cerca de 50% del mercado. Esto se torna más grave al considerar los mercados regionales o por rutas, pues parece haber una segmentación regional entre los principales operadores. Por ejemplo, Grupo ADO sirve principalmente las zonas del Golfo y el sureste; Grupo Estrella Blanca atiende la zona norte, centro, centronorte y centrosur; los servicios del Grupo Senda se enfocan al centro y noroeste; Flecha Amarilla atiende el Bajío y Guerrero, y Grupo Toluca participa en el Distrito Federal y el Estado de México. Además, Estrella Blanca y Grupo ADO (Pullman/Fomento) prácticamente no coinciden en sus servicios y cuentan con altas participaciones en las rutas que operan, en muchos casos por encima de los umbrales establecidos como riesgosos por la Comisión (CFC, 1998) para la competencia.

Tal estructura de mercado es similar a la observada en otros países de la OCDE (OCDE, 2000). Las economías de escala y alcance dan lugar a redes con configuración de estrella que permiten usar vehículos más grandes y eficientes, además de ofrecer más destinos con mayor frecuencia. A su vez, una gran red establecida tiene ventajas sobre pequeños rivales, lo cual tiende a crear agentes dominantes en las rutas radiales y el nodo concentrador (*hub*), ofrece incentivos para las fusiones o alianzas entre redes (particularmente entre redes complementarias) y permite respuestas agresivas de los operadores establecidos frente a la entrada de operadores igualmente eficientes. Lo anterior limita la competencia en rutas individuales (excepto por las rutas para unir *hubs* de dos redes regionales o con alta densidad de tráfico) y en el número de redes rivales.

La falta de acceso a terminales se convierten en una barrera para los nuevos participantes, ya que las líneas de autobuses están integradas verticalmente al ser socias y operadoras de las terminales, lo que limita los incentivos para ceder espacios, como se desprende del hecho de que los contratos de arrendamiento sean excepcionales. A esto se suman los requisitos regulatorios para establecer una terminal, la necesidad de desarrollar una red de terminales para lograr una entrada efectiva y la

ausencia de una regulación que garantice acceso a las terminales. Los operadores actuales han estado ahí por mucho tiempo y la entrada de nuevos jugadores ha sido nula durante los últimos años. Finalmente, las relaciones patrimoniales entre empresas de distintos grupos de servicio podrían facilitar prácticas coordinadas horizontalmente.

### *Autotransporte de carga*

Aun cuando durante 2006 el autotransporte movilizó 80% del tráfico de carga en México, las grandes ineficiencias operativas de este medio se reflejan en costos excesivos para los usuarios. Por ejemplo, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO, 2004) señala que los costos de este medio son 20% mayores que en Estados Unidos. El efecto de esas ineficiencias se agrava por lo que parece ser un excesivo uso del autotransporte en comparación con medios como el ferrocarril, que pueden ser más competitivos para ciertos tipos de carga. Por ejemplo, en Estados Unidos y Canadá el autotransporte de carga representa sólo 28.5 y 16.6% del tráfico de carga, respectivamente, mientras que el ferrocarril transporta 38.2 y 38% en cada uno de los países mencionados. Esta situación se refleja en un gasto relativo muy alto en transporte de carga, pues en 2007 el gasto en transporte de carga como porcentaje del PIB en México fue el doble en comparación con el de Estados Unidos.

La falta de competitividad del autotransporte de carga no parece estar asociada con problemas de concentración, prácticas de colusión o de desplazamiento. El IMCO (2004) indica que este problema:

[...] proviene directamente de la estructura de la oferta de transporte del país. A saber, cuando se examinan los elementos que componen los costos variables medios de la oferta de autotransporte de carga [...] resalta el hecho de que las empresas del país tienen una ventaja en costos muy grande derivada del costo del operador. Sin embargo, las empresas mexicanas pierden toda esta ventaja en los demás elementos de costo. Cuando se examinan las causas de esto se concluye que la baja competitividad de la oferta de autotransporte deriva de la edad media de las unidades con que operan las empresas del mercado, y en especial las empresas del segmento de hombres-camión (IMCO, 2004: 220).

## *Ferrocarriles*

La privatización de los ferrocarriles mexicanos realizada en 1997-1998 mejoró la competitividad de este sector: los costos de las empresas ferroviarias cayeron de manera notoria; se recuperó la participación de los ferrocarriles en el transporte terrestre de carga; mejoró la calidad de los servicios y las tarifas reales han tenido una moderada tendencia a la baja.

No obstante, los beneficios de la privatización para los usuarios han sido limitados por la falta de competencia en diversos mercados, especialmente los asociados con el tráfico interlineal. La estrategia de privatización se basó en la división del sistema ferroviario mexicano en tres ferrocarriles regionales, integrados de manera vertical y operados por concesionarios independientes. Esta estrategia partió de la hipótesis de que la inclusión de derechos de paso y servicios de interconexión introduciría suficiente competencia entre los ferrocarriles regionales como para dejar al regulador un papel de excepción.

Los derechos de paso y los servicios de interconexión construyen un insumo esencial para la oferta de los servicios ferroviarios y tienen el potencial de incrementar la competencia, pues ofrecen la posibilidad de que una empresa tenga acceso a terminales e instalaciones esenciales para ofrecer sus servicios. Con ello, el usuario final puede solicitar el servicio al concesionario que mejores condiciones ofrezca, sin tener que negociar cada tramo de manera independiente con los distintos operadores.

Sin embargo, los ferrocarriles mexicanos no han podido aprovechar cabalmente estas ventajas debido a múltiples desacuerdos entre concesionarios sobre tarifas y condiciones de acceso a derechos de paso y servicios de interconexión. Éstos se acusan mutuamente de establecer tarifas excesivas y discriminatorias, condiciones desfavorables de acceso, e incluso de negarse a prestar los servicios de interconexión y derechos de paso. Y las desavenencias han tenido lugar fundamentalmente en mercados donde el tráfico interlineal compite con rutas alternativas operadas de manera exclusiva por alguno de los concesionarios involucrados. Como consecuencia de tales disputas entre concesionarios el tráfico interlineal se ha visto seriamente dañado, provocando la restricción de la competencia entre concesionarios y el deterioro de la competitividad de los ferrocarriles en varios mercados.

Los problemas del tráfico interlineal se han generalizado y no podrán resolverse con un marco regulatorio diseñado para atender casos de excepción, y tanto el marco regulatorio como las acciones de los reguladores han sido claramente insuficientes para resolver la situación (Estrada, 2004). Así,

aun cuando la regulación establece que los servicios de interconexión y los derechos de paso son obligatorios, los concesionarios han encontrado formas de evadir estos servicios cuando constituyen un insumo para la oferta de servicios sustitutivos a los que ellos ofrecen. Cuando dichos servicios afectan negativamente sus intereses los concesionarios tienen múltiples formas para evadir o reducir la competitividad del tráfico interlineal: discriminación de precios a favor del tráfico local, retrasos en las entregas de la carga y el equipo, cobros excesivos respecto a lo acordado, horarios poco convenientes, etcétera. Estas prácticas colocan en posición desventajosa al concesionario que requiere la interconexión, y lleva a los usuarios a preferir los tráficos locales.

### *Puertos marítimos*

La reestructuración portuaria, que comenzó con las modificaciones a la Ley de Puertos en 1993, tenía como objetivo promover puertos más competitivos mediante la privatización de la administración de los puertos y la operación de las terminales portuarias. A la fecha se ha permitido la operación privada de las terminales, pero la administración de los puertos sigue en manos de las administradoras portuarias integrales (API) excepto en el caso de la API Acapulco, una empresa paraestatal que depende de la Coordinación de Puertos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

La competencia en los puertos presenta restricciones en tres niveles distintos (Paredes, 2007): entre puertos, entre terminales de un puerto y entre proveedores de servicios complementarios (principalmente los de maniobras, remolque y lanchaje). En el primer caso, el control del gobierno sobre las APIs limita los incentivos para que los puertos compitan entre sí, lo cual se deriva en políticas tarifarias y de inversión no necesariamente asociadas con criterios de eficiencia y competitividad. Por otra parte, la competencia entre terminales también es reducida, pues los usuarios carecen de opciones dentro de un puerto: en Veracruz sólo hay un operador especializado (Hutchinson) y otro no especializado (CICE); en Altamira se cuenta con dos operadores de terminales de usos múltiples; en Manzanillo hay un operador especializado (SSA) y dos no especializados (Hutchinson-Timsa y Ocupa); en Lázaro Cárdenas sólo se cuenta con Hutchinson. Este año se planea licitar terminales especializadas de contenedores (TEC) en los puertos de Manzanillo y Lázaro Cárdenas, lo cual podría mejorar la situación actual. Sin embargo, los operadores actuales de terminales en esos puertos han dado indicios

de pretender bloquear estas licitaciones o promover cambios legales, para que las nuevas terminales se les asignen a ellos. Finalmente, en ocasiones las API restringen de manera artificial la entrada de proveedores de servicios como maniobras, remolque y lanchaje. La situación del puerto de Tampico ilustra el caso, pues sólo se dispone de un maniobrista (GUA), sin que exista justificación en términos de eficiencia.

### *Energía*

Las industrias petrolera (extracción y refinación de petróleo y gas) y eléctrica (generación, transmisión y suministro) juegan un papel fundamental en la competitividad de la economía y el bienestar de los consumidores. En 2006, por ejemplo, estas industrias representaron 10% del VAB y cerca de 11.4% del gasto monetario de los hogares (la cifra de gasto incluye electricidad, gasolina, diesel, gas LP y gas natural).

Por disposición constitucional, los mercados que integran este sector constituyen monopolios de Estado y las empresas públicas que los han operado (Pemex, Comisión Federal de Electricidad, y Luz y Fuerza del Centro) no han enfrentado competencia. Tal situación se ha traducido en grandes ineficiencias en su funcionamiento y en general en el del sector: baja productividad y excesivos costos operativos, falta de incentivos a la innovación, asignación ineficiente de inversiones, precios centralizados que no reflejan las condiciones del mercado, extracción de rentas por parte de los trabajadores, etc. Por ejemplo, los empleados petroleros y del sector eléctrico reciben salarios 85 y 40% superiores al salario promedio del trabajador con educación equivalente (para niveles de educación secundaria, técnico con secundaria y técnico con preparatoria) (INEGI, 2008a).

Estas ineficiencias no sólo afectan al sector energético, también deterioran el buen funcionamiento de otros mercados al dotarlos de una costosa e inadecuada oferta de insumos energéticos (Alberro, 2004; Ibarra, 2008).

### *Industria manufacturera*

Estas industrias muestran formas muy dispersas de competencia. En un extremo tenemos industrias altamente competidas y totalmente abiertas al exterior y, en el otro, industrias muy concentradas que enfrentan poca o

nula competencia de importaciones. A continuación se describen algunas del último grupo.

### *Refrescos*

La industria refresquera tiene una particular importancia en México. El consumo per cápita de refrescos en 2006 fue de 158 litros, el más alto en el mundo y 35% mayor que el de Estados Unidos, el consumidor más cercano (ANPRAC, 2006; Coca-Cola Company, 2006). Este producto representa 1.5% de las erogaciones monetarias del hogar promedio y cerca de 2.5% para los tres deciles con ingresos más bajos. La fabricación de refrescos significa 1% del VAB, además de su participación en la distribución y comercialización.

El mercado de los refrescos se encuentra dominado por Coca Cola, con una participación de 73.3%. Dicho sector se caracteriza por significativas barreras a la entrada: alto nivel de integración vertical en las etapas de producción de concentrados, titularidad de marcas, embotellado, distribución y comercialización de los productos finales; sustanciales barreras de acceso a los canales eficientes de distribución; alto reconocimiento y lealtad de marcas basado en fuertes inversiones en publicidad y estrategias agresivas de exclusividad que incrementan los costos de entrada de nuevos participantes.

La posición monopólica de Coca Cola se refleja, por ejemplo, en los altos márgenes de operación que obtienen las empresas de este grupo en el mercado nacional en comparación con los de otros mercados. Por ejemplo, en 2007 Coca-Cola FEMSA, el principal embotellador de Coca Cola en México y Latinoamérica, obtuvo en el mercado local un margen de operación de 20.2%, mientras que el margen promedio de sus operaciones en Centroamérica, Colombia, Venezuela, Argentina y Brasil fue de 13.3% (Coca-Cola FEMSA, 2007).

### *Cemento*

El mercado mexicano de cemento muestra una estructura oligopólica. Cemex, la empresa más grande del sector, concentraba 53.3% de los volúmenes de venta en 2006. Por su parte, la participación conjunta de las dos empresas más grandes era de 75.1% y de las cuatro más grandes de 98.8%.

Además, la participación de las importaciones en el mercado doméstico es prácticamente nula. Aunque los niveles de concentración muestran una ligera tendencia a la baja; en particular, la participación de mercado de Cemex disminuyó de 55.7 a 53.3% entre 2004 y 2006.

La falta de competencia en este mercado se refleja en los altos precios y elevados márgenes obtenidos por los operadores. De acuerdo con una muestra de 28 de los países más representativos de esta industria, México tiene el segundo precio más alto (ICR, 2005). Asimismo, Cemex México logró obtener en 2006 un margen EBITDA de 38%, cifra que se ubica muy por encima de las obtenidas por sus competidores en los mercados internacionales: Lafarge, 21%; Holcim, 25%; Heidelberg, 22% e Italcement 24%, según los reportes anuales de cada empresa.

### *Harina de maíz*

La harina de maíz constituye uno de los insumos más importantes para la elaboración de la tortilla, componente básico de la canasta de consumo de los mexicanos. De acuerdo con el INEGI (2008a) el hogar promedio gasta 2.3% de su ingreso monetario en la compra de tortillas y para los tres deciles de menor ingreso dicho gasto representa cerca de 5.8 por ciento. Se estima que 27% de las tortillerías utilizan harina de maíz, 34.1% la mezclan con masa nixtamalizada y el resto sólo utiliza masa nixtamalizada.

El mercado de fabricación y comercialización de harina de maíz está muy concentrado. GIMSA, la mayor empresa del sector, concentraba 71% del mercado en 2006, en tanto MIMSA, su más cercano competidor, participaba con 25 por ciento. Este mercado muestra diversas barreras para el ingreso de nuevos competidores, asociadas sobre todo con las inversiones en plantas y canales de distribución, la presencia de marca y una gran capacidad de negociación en la compra de maíz y obtención de subsidios del gobierno federal, lo que provoca, de hecho, un mercado monopólico.

### *Cerveza*

La elaboración de cerveza representa 0.5% del VAB, además de su participación en los márgenes de distribución al mayoreo y menudeo, y 0.2% del gasto monetario del hogar promedio.

La industria cervecera mexicana tiene una estructura duopólica con la presencia de sólo dos fabricantes de la bebida: Modelo y FEMSA, con una participación en el mercado doméstico de de 56.4 y 43.6%, respectivamente; asimismo, la competencia de las importaciones resulta prácticamente nula. La industria de la cerveza en México presenta elevadas barreras para el acceso: grandes requerimientos de inversión para la instalación de plantas; alto nivel de integración vertical en las etapas de fabricación y titularidad de marcas, embotellado, distribución y comercialización de los productos finales; sustanciales barreras de acceso a los canales eficientes de distribución; alto reconocimiento y lealtad de marcas basado en fuertes inversiones en publicidad y una estrategia agresiva de exclusividad que incrementa los costos de entrada de nuevos participantes en el sector.

### *Productos farmacéuticos*

La fabricación de productos farmacéuticos y su comercialización al por mayor representan 1.5% del VAB, además de su participación en el margen de comercialización minorista. Del lado de la demanda estos productos representan en promedio 1.1% del gasto monetario de los hogares y más de 1.1% para los deciles con menores ingresos, mientras que las compras del gobierno representan 18% de los gastos totales de medicamentos (González y González, 2004). Este mercado muestra restricciones para la competencia que varían en función de la etapa de la cadena de valor de que se trate: fabricación (laboratorios), distribución al mayoreo (mayoristas) y venta al menudeo (minoristas).

La concentración entre laboratorios es relativamente baja cuando se considera el mercado agregado, ya que los cinco mayores fabricantes tienen una participación conjunta de sólo 25.5% del mercado. Sin embargo, la competencia entre laboratorios se da por los fármacos o sustancias activas, donde ésta enfrenta restricciones importantes. Cuando un producto farmacéutico tiene patente actualizada (en nuestro país la vigencia de una patente es de veinte años) el medicamento sólo puede ser fabricado por el dueño de la patente o por sus licenciarios. Lo anterior constituye una restricción a la competencia en el corto plazo, pero resulta económicamente eficiente en el largo plazo porque promueve la competencia entre laboratorios mediante la investigación y desarrollo de nuevos productos farmacéuticos. Al vencer la patente cualquier laboratorio puede ingresar al mercado corres-



pondiente para la fabricación y venta de medicamentos genéricos, los cuales sustituyen a los previamente patentados.

No obstante, los medicamentos genéricos han venido enfrentando restricciones importantes para acceder y competir con los productos patentados o de marca, entre ellas el requisito regulatorio de que únicamente los fabricantes establecidos en México están autorizados para importar medicamentos. Aunque recientemente el Ejecutivo federal comenzó un programa para la eliminación de este último requisito. Ello ha venido limitando la presión competitiva de las importaciones, especialmente si se considera que los productores internacionales de medicamentos genéricos tienen grandes economías de escala y muchos de ellos encuentran inviable la creación de plantas en México. Un obstáculo adicional es la práctica común de los laboratorios para alargar artificialmente la validez de sus patentes mediante prolongados litigios que aprovechan los vacíos e imperfecciones del sistema judicial mexicano, o intentan acuerdos con competidores potenciales para evitar el acceso de medicamentos genéricos sustitutos. Finalmente, derivado de problemas de información asimétrica, los laboratorios recurren a grandes gastos para publicidad en medios y promoción directa con los médicos. Esto último sesga la demanda hacia los medicamentos patentados y de marca, pues nada obliga al médico a prescribir la sustancia activa genérica y él no paga la diferencia.

En el caso de la distribución de medicamentos al mayoreo la concentración de mercado es relativamente alta, ya que las dos mayores empresas, Nadro y Casa Saba, tienen 55% del mercado, mientras que la participación de las dos siguientes, Marzam y Fármacos Nacionales, representa en conjunto 26 por ciento. Sin embargo, estos grados de concentración parecen resultar de las economías de escala derivadas de la administración, almacenamiento y suministro de medicamentos al mayoreo, un sector en el que participan cerca de 300 laboratorios que proveen un total de 7 000 medicamentos correspondientes a más de 12 000 marcas y distribuidos en más de 23 000 farmacias (González y González, 2004). Esta situación en México no difiere mucho de lo que sucede en otros países; así, mientras en México los tres principales mayoristas tienen una participación de mercado de 68%, en Francia, Austria, Holanda, Alemania, Reino Unido, Italia y España la concentración es de 82, 76, 74, 62, 52, 43 y 40%, respectivamente.

Por último, la venta al menudeo parece no presentar problemas relevantes de competencia. Se estima que existen 23 000 farmacias repartidas

en todo el territorio nacional, donde algunas cadenas de farmacia con influencia regional compiten con pequeños establecimientos y tiendas de autoservicio. Las tres mayores cadenas de farmacias, Wall Mart, Benavides y Farmacias Guadalajara, concentran apenas 10, 8 y 6.7%, en tanto que miles de las farmacias pequeñas y medianas representan en conjunto 59% del mercado de venta al menudeo.

### *Servicios médicos*

En 2006 los servicios médicos representaron 2.8% del VAB. Este mercado muestra una segmentación entre los servicios médicos proporcionados por el sector público y el privado, con participaciones en términos de gastos de 49.2 y 50.8%, respectivamente (González y Peña, 2004).

Ambos segmentos muestran restricciones a la competencia. El rubro de los servicios ofrecidos por el sector público constituye un monopolio, donde el aseguramiento público es obligatorio para los trabajadores formales y los precios equivalen a las cuotas que pagan tanto usuarios como empleadores por el seguro. En la provisión de los servicios públicos no existe competencia y, por ello, el usuario no tiene alternativa para decidir dónde obtener el servicio por el que paga. Además, la asignación de presupuestos entre las distintas instituciones públicas de salud no responde en ninguna medida a la calidad de sus servicios, ni a las preferencias que los usuarios revelen sobre ellos. Dicha situación se traduce en múltiples ineficiencias en la proveeduría de servicios de salud: baja productividad, costos excesivos, largos periodos de espera de los pacientes, falta de incentivos para ofrecer servicios de calidad, extracción de rentas de los empleados, etcétera. Por ejemplo, los trabajadores del sector público de la salud reciben salarios 28% superiores en comparación con los trabajadores del sector salud privado con una educación equivalente (secundaria, técnico con secundaria, preparatoria y técnico con preparatoria) (INEGI, 2008a).

Por otro lado, los servicios que ofrece el sector privado muestran una estructura oligopólica con elevada concentración y una demanda relativamente inelástica. Por ejemplo, los índices Herfindahl de los servicios hospitalarios en 15 de las 17 principales zonas metropolitanas del país rebasan, con mucho, el umbral de 2000 puntos señalado como riesgoso para la competencia (CFC, 1998). Sin embargo, es posible argumentar que

los servicios del sector público limitan, de cierta forma, la capacidad de fijar precios del sector privado, pues uno demasiado alto incrementa los incentivos de los usuarios para acudir a los servicios públicos de salud.

### *Regulaciones que limitan la competencia en diversos sectores*

Algunas regulaciones tienen efectos horizontales en el ámbito de competencia de múltiples mercados. En esta sección se describen ejemplos relevantes de dicho tipo de restricciones, como son la política de comercio exterior y aduanas, las compras públicas y los servicios notariales.

#### *Política de comercio exterior y aduanas*

Los flujos de comercio exterior constituyen un instrumento central para introducir competencia en los mercados domésticos de productos comerciables. Aunque México ha mostrado una apertura comercial creciente, todavía mantiene importantes restricciones a la competencia externa (CFC, 2008). Por ejemplo, el Banco Mundial (2007) ubica a México en un promedio arancelario de 13.3%, monto significativamente mayor que el de países de ingresos medios altos (6.5%), los países de ingresos medios bajos (8%), la Unión Europea (4.7%), Canadá (4.1%) y Estados Unidos (2.9%). En este indicador, México ocupa el lugar 86 en una muestra de 95 países. Asimismo, el Foro Económico Mundial (FEM, 2008) ubica a dicho país en la posición 102 en lo relativo al arancel promedio y en el 74 en cuanto al cargo por procedimientos aduanales.

Además, la estructura arancelaria muestra una dispersión y complejidad que introducen sobrecostos a los flujos de comercio exterior. Por ejemplo, el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías de la Organización Mundial de Aduanas (OMA) define actualmente cerca de 5 000 fracciones arancelarias con una desagregación de seis dígitos para la clasificación de mercancías. Por su parte, en diciembre de 2007 México tenía definidas 12 116 fracciones arancelarias con un código de ocho dígitos. Asimismo, la estructura arancelaria muestra altos niveles de dispersión y las mayores diferencias entre los aranceles aplicados y consolidados. Hasta junio de 2007 se utilizan 88 niveles con aranceles de entre cero y 254%, con una diferencia de 24.8 puntos porcentuales entre los aranceles aplica-

dos y consolidados, lo cual otorga un amplio margen para modificar los aranceles específicos (CFC, 2008).

La estructura arancelaria permite disponer de diferentes tarifas para una misma fracción arancelaria, así como entre productos similares o sustitutos clasificados en múltiples fracciones arancelarias. En ese sentido, el marco legal vigente prevé distintos regímenes en función del origen de la mercancía, según se cuente o no con acuerdos comerciales preferenciales, de la cadena productiva donde se utiliza, de la permanencia de las mercancías en el país, del destino geográfico de las importaciones y de los objetivos de protección y promoción de actividades económicas específicas.

El tiempo requerido y la certidumbre para concluir las transacciones internacionales actúan como una barrera para el acceso, en la medida que aumenta la incertidumbre en los costos de transporte y los servicios de logística necesarios para mantener la coordinación durante toda la cadena de oferta. En comparación con otras economías y regiones comerciales, México aún muestra altos costos regulatorios en actividades de comercio exterior. Por ello, el Banco Mundial (2007) ubica a México en el lugar 76 en términos de facilidades para el comercio transfronterizo, muy por debajo de sus principales socios comerciales. Tal situación se asocia con una sobre-regulación del despacho aduanero: requisitos de prevalidación, padrones de importadores, segunda revisión y requerimiento de información a los importadores y el correspondiente resguardo. A esta situación contribuyen, además, las barreras para poder ofrecer servicios de representación aduanera, de carga, descarga y maniobras en recintos fiscales y para la instalación y operación de estos recintos. Otro factor que dificulta la competencia en materia de comercio exterior es la falta de una adecuada normalización y evaluación de conformidad, así como la presencia de aduanas específicas.

### *Compras públicas*

En 2007 las contrataciones de bienes, servicios y obra pública del gobierno federal alcanzaron un monto de 505 800 millones de pesos, cifra equivalente a 4.5% del PIB, e implicaron más de 65 500 procedimientos de contratación (SFP, 2009). Las cifras ilustran la influencia que puede tener la compra pública en los mercados, especialmente en los que representa un porcentaje elevado de las ventas totales.

Algunos aspectos de la normatividad vigente en esta materia restringen la competencia, lo cual no sólo incrementa los precios que paga el Estado, sino que también se desaprovecha la oportunidad de tener un efecto positivo sobre el resto de los compradores. A continuación se identifican algunas de las restricciones.

1. La regulación limita el alcance de los mercados e imponen sobrepuestos innecesarios. Para que las licitaciones puedan ser internacionales y abiertas los compradores tienen que demostrar que los precios internacionales son, al menos, 10% menores que los nacionales. Además, si la licitación es internacional y el precio nacional más bajo es mayor que el menor precio internacional, pero la diferencia es igual o menor que 10%, el contrato se asigna al proveedor nacional.

2. Mediante el establecimiento de precios mínimos los compradores pueden descartar proveedores si consideran que sus costos son *muy bajos*, a pesar de que no cuentan con la información necesaria para hacer esa evaluación.

3. Diversas disposiciones facilitan la colusión en precios o cuotas de mercado entre los proveedores: a) los precios máximos sin criterios de competitividad pueden establecer precios altos de referencia para los carteles, b) la posibilidad de que los ganadores de una licitación subcontraten a los perdedores facilita pagos entre miembros de un cartel y c) la asignación de un contrato entre varios proveedores con diferencias mínimas de precios sin criterios de costo beneficio puede facilitar acuerdos entre proveedores para repartirse el mercado.

4. La falta de lineamientos para la consolidación de compras estatales ha promovido una fragmentación excesiva entre áreas y tiempos, lo cual reduce los incentivos para competir.

Además, se carece de un mecanismo para alentar a los responsables de las compras para que promuevan la competencia y logren que el Estado mejore las condiciones de compra.

Estas restricciones a la competencia se han traducido en estrategias de compra y en el diseño de bases de licitación que limitan el libre acceso y facilitan que el gobierno coordine las posturas. Todo ello redundará en compras públicas con significativos sobrepuestos en relación con los que prevalecerían en los mercados competidos.

## Notarios

Los notarios son los responsables de certificar y dar certeza jurídica a los actos realizados entre los particulares, así como entre los particulares y el Estado, por lo que ejercen cierta influencia en la actividad económica; sin embargo, dicha labor se rige por regulaciones estatales que frecuentemente limitan la oferta e incrementan los precios.

La normatividad sobre el número de notarios varía entre estados, pero en general tiende a limitar la oferta de los servicios notariales. En 13 estados se establece un número mínimo para determinada cantidad de habitantes; en el resto de las entidades federativas no se dispone de reglas o existen, pero en sentido inverso, es decir, no puede haber más de un notario para cierto número de habitantes, como en el caso de Guanajuato, Oaxaca, Querétaro y Sonora. En la práctica, la cifra de notarios varía mucho de un estado a otro; por ejemplo, Campeche tiene un notario por cada 9 400 habitantes y el Estado de México uno por cada 106 000. En casi todos los estados se requiere aprobar un examen de oposición para obtener una notaría, aunque en 10 de ellos los gobernadores o comités de selección tienen absoluta discreción para elegir al candidato, y en Aguascalientes y Michoacán ni siquiera existe el requisito de aprobar un examen.

Excepto en Tabasco y Campeche, las tarifas que cobran los notarios son reguladas por los gobiernos estatales, aun cuando en la práctica éstas varían mucho de una entidad a otra. Por ejemplo, los costos de escrituración de una empresa con 50 000 pesos de capital suman 4 511 pesos en Michoacán y 12 110 pesos en Chihuahua. Además, los notarios pueden percibir tarifas superiores a las estipuladas al añadir servicios “adicionales” al acto solicitado. Este “sobreprecio” muestra una correlación positiva y significativa con el número de habitantes por notario, es decir, la oferta influye en los precios efectivos. Por otro lado, en 10 estados de la República los colegios de notarios intervienen formalmente en la fijación de la tarifa regulada (Cofemer, 2007).

Una normatividad favorable a los intereses de los usuarios establecería requisitos mínimos para todos los notarios con el fin de garantizar un estándar de calidad y otorgaría las notarías a las personas que cumplieran con ellos, sin restringir el número o su ubicación.

### *Competencia económica en México. Observaciones*

En gran número de sectores de la economía mexicana los niveles de competencia están muy por debajo de los promedios observados en los países de la OCDE. El FEM (2008) identifica esta falta de competencia en el mercado como una clara desventaja para México y señala que sus indicadores sobre intensidad de la competencia, dominancia en el mercado y efectividad de la política de competencia en México ocupan los lugares 78, 103, 92, respectivamente, dentro de una muestra de 131 países, rango muy por debajo del que corresponde a otros países miembros de la OCDE.

Asimismo, México se caracteriza por un sinnúmero de regulaciones y políticas gubernamentales que introducen restricciones innecesarias a la competencia en un amplio número de sectores. La OCDE (2005b) estima índices de restricción regulatoria para los países miembros de esa organización y ubica a México como el segundo país con mayores barreras al comercio y la inversión; el tercero con mayores restricciones para regular los mercados de productos e imponer trabas a la iniciativa empresarial y como uno de los países que han aplicado menos mejoras relativas en dichos índices entre 1998 y 2003.

#### POLÍTICA DE COMPETENCIA

La política de competencia en México comenzó en 1993 con la entrada en vigor de la Ley Federal de Competencia Económica y la creación de la Comisión correspondiente como organismo responsable de su aplicación. La Ley establece que su objetivo es “proteger el proceso de competencia y libre concurrencia, mediante la prevención y eliminación de monopolios, prácticas monopólicas y demás restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados de bienes y servicios” (LFCE, 2006c: 86). Así, la eficiencia económica es el objetivo de mayor importancia de la política de competencia en México, un enfoque reforzado con las recientes reformas a la LFCE en 2006 para introducir explícitamente el argumento de eficiencia en la defensa de prácticas monopólicas unilaterales y concentraciones. Esto es, las conductas unilaterales o concentraciones anticompetitivas pueden permitirse si se acreditan ganancias netas en la eficiencia, y en ambos casos la carga de la prueba sobre la presencia de ganancias en eficiencia recae sobre los inculpados.

En la aplicación de la Ley la eficiencia económica se interpreta como la maximización del bienestar del consumidor, las reformas de 2006 aclaran esta interpretación al especificar que la CFC debe evaluar las ganancias en eficiencia procompetitivas que se acrediten sobre una práctica de desplazamiento o exclusión, y su efecto neto en el bienestar del consumidor. Una interpretación similar se deriva del Reglamento de la Ley para el caso de las concentraciones.

### *Diseño institucional*

La CFC es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía que cuenta con autonomía técnica y operativa para investigar y sancionar conductas y concentraciones anticompetitivas, aunque sus decisiones pueden ser impugnadas ante el Poder Judicial.

En México no existe la posibilidad de que los agentes privados denuncien una práctica o concentración anticompetitiva directamente ante los tribunales: las denuncias deben presentarse ante la Comisión y las partes afectadas sólo podrán reclamar daños y perjuicios ante el sistema judicial luego de que la CFC determine una violación. Esto afecta la capacidad de la CFC para concentrar sus recursos en los casos de mayor impacto sobre la competencia y el bienestar del consumidor, ya que por mandato legal debe investigar todas las denuncias, incluso las de poca relevancia o que sólo cumplan con requisitos formales mínimos.

La autonomía de la Comisión resulta esencial para la adecuada implantación de la política de competencia. Su independencia descansa principalmente en que los casos se resuelven de manera colegiada por los cinco integrantes del Pleno, los cuales son nombrados para un periodo de diez años y no pueden ser removidos, excepto por alguna causa grave debidamente justificada.

### *Instrumentos de la política de competencia*

Los instrumentos de política de competencia que se derivan de la Ley están asociados con la prevención y sanción de actos anticompetitivos de los agentes económicos privados y con la promoción de los principios de competencia en los actos de diversas autoridades. La Ley faculta a la Comisión para prevenir y sancionar los siguientes actos privados: carteles; prácticas



unilaterales anticompetitivas, ya sean de exclusión o desplazamiento, y concentraciones anticompetitivas. En relación con los actos de gobierno la CFC está facultada para incorporar los principios de competencia en los procesos de privatización, de asignación de concesiones y permisos del gobierno federal, así como para resolver sobre las condiciones de competencia que prevalecen en diversos mercados, lo cual determina el derecho de las autoridades sectoriales para establecer regulaciones en materia de precios y tarifas. Además, puede emitir opiniones con el fin de promover los principios de competencia en diversos actos de autoridad.

### *Carteles*

La Ley prohíbe *per se* cuatro categorías de acuerdos entre competidores: fijación de precios, restricción de la oferta, división de mercados y colusión en licitaciones. Las empresas que son miembros de un cartel pueden ser sancionadas con una multa máxima equivalente a 6.3 millones de dólares y los individuos participantes pueden ser multados por una cantidad hasta de 126 mil dólares. Las empresas reincidentes lo más que pueden ser penalizadas es con los siguientes montos: el doble de la multa correspondiente, 10% de las ventas anuales o 10% del valor de sus activos.

Las reformas a la LFCE autorizadas en 2006 incorporan un programa de inmunidad en las investigaciones de carteles y, en virtud de ello, el primer agente en aportar evidencia suficiente para establecer la existencia de la práctica sólo estará sujeto a una multa mínima, mientras los agentes que aporten evidencia adicional podrán obtener reducciones de hasta 50% en el monto de la sanción.

Durante 1993-2007 la CFC identificó y sancionó 33 carteles. Los sectores con mayor incidencia son las licitaciones de compras del Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS) y Petróleos Mexicanos (Pemex), el transporte de carga y las tortillerías, con cinco casos cada uno. Otras colusiones han involucrado los mercados de agentes aduanales, agua purificada, cerveza, distribución de boletos aéreos, gas LP, huevo, insumo para alimentos de animales, lavanderías, leche, libros, publicidad, subastas de Cetes y vales comerciales. También se investigó a empresas subsidiarias de compañías involucradas en los carteles internacionales de lisina y ácido cítrico.

Desde la perspectiva judicial, la persecución y sanción de carteles ha sido efectiva: de 35 casos penalizados entre 1993 y 2007 sólo 10 fueron

impugnados ante el Poder Judicial, de los que siete fueron confirmados, uno se revirtió y dos están pendientes de resolución. Es decir, 91% de los casos sancionados quedaron en firme, 6% están por resolverse y sólo 3% fueron revertidos por el Poder Judicial. Esta efectividad refleja el carácter claramente nocivo que atribuye la Ley a este tipo de prácticas al considerarlas ilegales *per se*, lo cual reduce significativamente la probabilidad de que el Poder Judicial revierta una sanción una vez que la Comisión ha conseguido acreditar la práctica. A su vez, lo anterior reduce los incentivos de los inculpados para iniciar un procedimiento judicial de impugnación.

Actualmente la CFC investiga posibles carteles más sofisticados, como los que aparentan estar basados en compromisos secretos. Algunas de las investigaciones actuales involucran el mercado de materiales para construcción, las asociaciones de empresas de bienes raíces y posibles acuerdos en licitaciones de productos farmacéuticos.

### *Prácticas unilaterales*

La determinación de una conducta unilateral anticompetitiva se somete a un filtro sobre la existencia de poder sustancial y a la demostración del objeto o efecto (actual o potencial) de dañar la competencia. La Ley define las prácticas monopólicas unilaterales (relativas) como aquéllas “cuyo objeto o efecto sea o pueda ser desplazar indebidamente a otros agentes del mercado; impedirles sustancialmente su acceso o establecer ventajas exclusivas a favor de una o varias personas” (LFCE, 2006: 87). Asimismo, identifica 11 tipos específicos de conducta que las conforman: 1] división vertical del mercado, 2] fijación de precios de reventa, 3] ventas atadas y empaquetamiento, 4] exclusividades, 5] negativa de trato, 6] boicot en colusión, 7] depredación de precios, 8] exclusividades a cambio de descuentos especiales 9] subsidios cruzados, 10] discriminación de precios y, 11] aumentar los costos de los rivales, impedirles el proceso de producción o reducirles la demanda.

La CFC puede imponer una multa máxima de 3.8 millones de dólares a las empresas responsables de prácticas monopólicas relativas y de 126 mil dólares a los individuos. Las empresas reincidentes pueden ser sancionadas hasta con el mayor de los siguientes montos: el doble de la multa, 10% de las ventas anuales o 10% o del valor de sus activos.

Durante 1993 y 2007 la Comisión penalizó 36 casos de conductas unilaterales. Los principales sectores involucrados en estas sanciones, por

orden de importancia, son: telecomunicaciones, transporte, bebidas, combustibles y servicios de comercio exterior.

Desde la perspectiva judicial las sanciones de conductas unilaterales han sido menos efectivas que en carteles: de los 33 casos sancionados, 23 fueron impugnados ante el Poder Judicial, de los que cinco fueron confirmados, 11 revertidos y siete están por resolverse (a diciembre de 2007). Es decir, de los 33 casos sancionados, 45.5% se encuentra firme, 33.3 % fue revertido y 21.2% está por resolverse.

La menor efectividad de las sanciones de prácticas unilaterales está asociada principalmente a los incentivos estructurales que genera el sistema judicial mexicano para que los inculpados litiguen de manera excesiva las decisiones de la CFC. Las prácticas unilaterales involucran, por definición, empresas con poder sustancial de mercado que extraen rentas monopólicas de los sectores en los que operan, por ello les resulta rentable dedicar amplios recursos para defender sus prácticas y proteger esas rentas. Por otro lado, a diferencia de los carteles —que están prohibidos *per se*—, para determinar la ilegalidad de las prácticas unilaterales es necesario evidenciar que el inculpadado tiene poder sustancial en el mercado relevante, lo cual involucra el desarrollo y aplicación de conceptos económicos poco familiares para los miembros del Poder Judicial. Los jueces y magistrados mexicanos se sienten incómodos con dichos conceptos, pues están acostumbrados a resolver sobre leyes más codificadas y menos conceptuales, por lo que sólo atienden ciertos detalles del procedimiento y dejan sin analizar los aspectos de fondo. Esta situación propicia que los inculpados impugnen las decisiones con un enfoque excesivo en los detalles procedimentales y eviten, en la gran mayoría de casos, que los jueces resuelvan con base en los aspectos de fondo. Aun cuando los inculpados consideren tener pocas posibilidades de ganar existen fuertes incentivos para buscar una suspensión y alargar de manera artificial el litigio, pues durante ese periodo pueden mantener su práctica anticompetitiva y recibir las rentas monopólicas asociadas. En los casos sancionados entre 1993 y 2007 en los tribunales fue necesario un lapso promedio de 2.4 años para tomar una decisión definitiva y casi nunca analizaron las cuestiones de fondo.

La baja efectividad de las sanciones de prácticas monopólicas unilaterales también está asociada a los pocos medios que la CFC ha podido dedicar a la investigación de las prácticas unilaterales que realmente perjudican a la competencia. Por un lado, la Comisión cuenta con recursos muy limi-

tados en comparación con sus pares internacionales. Por el otro, durante sus primeros años la Comisión investigó gran número de prácticas relativas que no pudieron concluirse por falta de elementos que indicaran una presunta responsabilidad; así, en el periodo de referencia, cerca de 200 investigaciones fueron cerradas por no existir elementos que acreditaran una práctica unilateral de desplazamiento, de las cuales la gran mayoría habían comenzado como resultado de las denuncias de los competidores. Los agentes económicos venían utilizando las denuncias, no como un mecanismo para proteger el proceso de competencia, sino para protegerse del mismo o para resolver conflictos entre particulares que no afectaban dicho proceso. En los últimos años la CFC ha establecido criterios más estrictos para empezar investigaciones con el fin de concentrar sus recursos en las prácticas que afectan el proceso de competencia, así como para evitar que se utilicen como instrumento para litigar diferencias entre particulares que sean irrelevantes para el proceso de competencia.

### *Concentraciones*

La LFCE prohíbe concentraciones cuyo propósito o efecto sea disminuir, dañar o impedir la competencia y libre concurrencia en los mercados, e identifica los siguientes indicios de una concentración anticompetitiva: 1] confiere al agente concentrado poder sustancial de mercado, 2] tiene como objetivo restringir fuertemente el acceso de los competidores al mercado y 3] tiene el propósito o efecto de facilitar vigorosamente las conductas monopólicas.

La Ley establece la obligación de notificar las concentraciones que excedan ciertos umbrales definidos en términos del tamaño de la transacción, el porcentaje de acciones y el tamaño absoluto de las empresas involucradas (medido en activos o ventas anuales). También señala un procedimiento más expedito para concentraciones que no evidencian la generación de problemas de competencia.

La Comisión está facultada para imponer a las concentraciones ilegales las sanciones siguientes: ordenar la desconcentración total o parcial y establecer condiciones e imponer multas hasta por 3.8 millones de dólares.

La CFC ha identificado relativamente pocas concentraciones contrarias al proceso de competencia. Entre 1993 y 2007, la Comisión resolvió cerca de 2 957 operaciones, de las cuales objetó menos de 1%. Entre las operacio-

nes más significativas que la CFC ha rechazado se encuentran: Coca Cola-Cadbury (se explica con detalle en el apartado correspondiente); Televisa Radio-ACIR; la venta de CINTRA, la compañía controladora de Mexicana y Aeromexico, a un solo comprador (la concentración original de estas aerolíneas fue autorizada de manera *temporal* por la CFC en 1995; sin embargo, en la práctica la concentración terminó en 2005 con la venta de Mexicana); la compra de Agroinsa por el grupo Maseca (decisión revertida por el Poder Judicial debido a razones procedimentales) y la compra de Ferrosur por parte de Ferromex (decisión que se encuentra pendiente en el sistema judicial). Por otro lado, entre las concentraciones condicionadas destacan la compra de Jugos del Valle por parte de Coca-Cola FEMSA y la compra de varios operadores de TV por cable por Televisa.

### *Procesos de privatización, concesiones y permisos*

La Ley faculta a la CFC para incorporar medidas procompetitivas en los procesos de privatización y en los realizados por el gobierno federal para asignar concesiones y permisos a los agentes privados para la prestación de servicios públicos. De forma similar, la normatividad sectorial en telecomunicaciones, gas natural y ferrocarriles requiere una opinión favorable de la Comisión para que los agentes económicos adquieran concesiones o permisos.

La CFC ha participado activamente en el diseño de los procesos de privatización y de asignación de concesiones y permisos. Entre los sectores más relevantes se encuentran los de ferrocarriles, puertos, gasoductos, la asignación del espectro radioeléctrico para telefonía móvil, la distribución de gas LP y los servicios fijos por satélite.

Entre 1993 y 2007 la CFC revisó 952 asuntos relacionados con procesos de privatización y asignación de concesiones y permisos, de los cuales objetó 2% de ellos y todas las objeciones quedaron en firme.

### *Determinación de condiciones de competencia*

La mayoría de los ordenamientos sobre transporte, telecomunicaciones, energía y el sector financiero facultan a la autoridad correspondiente para regular precios y accesos, así como para imponer otros requisitos a los agen-

tes participantes en el sector. No obstante, las autoridades reguladoras solamente pueden ejercer estas facultades después de que la Comisión haya determinado que no existe competencia efectiva en el mercado relevante (o la presencia de un agente dominante en el caso del sector de telecomunicaciones). Si la CFC determina posteriormente que la competencia efectiva ha sido restaurada, el regulador del sector debe eliminar los controles impuestos.

Del mismo modo, antes que el Ejecutivo federal pueda imponer controles de precios sobre los bienes y servicios considerados necesarios para la economía nacional o para el consumo popular, la Comisión debe determinar que no existen condiciones de competencia efectiva para esos productos.

La CFC ha determinado la ausencia de competencia efectiva en varios sectores: servicios aeroportuarios auxiliares, transportación doméstica de pasajeros por vía aérea, servicios portuarios y distribución de gas LP. También resolvió que Telmex, el mayor operador de telefonía fija, posee poder sustancial en varios mercados. Sin embargo, esta resolución fue revocada en los tribunales con base en aspectos procedimentales.

Además, la CFC determinó de manera preliminar que Telmex tenía poder sustancial de mercado en la mayoría de los mercados intermedios de telefonía fija: enlaces dedicados, larga distancia, originación y terminación de llamadas, así como la presencia de poder sustancial en el mercado de redes móviles y en la terminación de llamadas en cada red. Estas resoluciones no son definitivas, pues los operadores afectados pueden impugnarlas ante la propia Comisión y, en caso de que dicha instancia las confirme, ante el Poder Judicial.

### *Promoción de la competencia (abogacía)*

La Ley reviste a la CFC con funciones de abogacía. A partir de las reformas de 2006 la Comisión está facultada para emitir opiniones vinculatorias sobre ajustes a los programas y políticas federales y sobre las implicaciones para la competencia de anteproyectos de disposiciones, reglas, acuerdos, circulares y demás actos administrativos que pretendan emitir las entidades de la administración pública federal. El presidente de la República puede objetar esta opinión, pero ambas decisiones deberán publicarse.

La Comisión también puede emitir opiniones no vinculatorias sobre las implicaciones para la competencia de leyes, iniciativas de leyes y ante-

proyectos de reglamentos y decretos y ordenamientos existentes. Estas opiniones también deben ser publicadas.

La Comisión tiene una agenda activa en cuanto a propuestas, estudio y revisión de la regulación sectorial. Por ejemplo, ha emitido varias opiniones públicas sobre sectores económicos específicos, identificando problemas de competencia asociados con la regulación y recomendando reformas para atenderlos. Por lo general, estas opiniones se emiten junto con un reporte detallado sobre las condiciones de competencia prevalecientes en los mercados correspondientes. Entre 2005 y 2007 la CFC emitió opiniones con el propósito de: 1] facilitar la convergencia tecnológica y promover un ambiente de mayor competencia en las telecomunicaciones (CFC, 2005), 2] estimular la eficiencia y la competencia en el sistema de pensiones para los trabajadores del sector privado (CFC, 2006a), 3] desarrollar un marco regulatorio procompetitivo para facilitar el acceso a los contenidos audiovisuales (CFC, 2006b), 4] promover una estructura más competitiva en los servicios bancarios al menudeo (CFC, 2007a), 5] minimizar las ineficiencias regulatorias en la proveeduría de servicios aeroportuarios (CFC, 2007b) y, 6) eliminar restricciones innecesarias al comercio exterior de mercancías, tanto arancelarias como de otro carácter (CFC, 2008).

Varias de las recomendaciones concernientes al sistema de pensiones privado y banca al menudeo ya fueron introducidas en las leyes y regulaciones correspondientes. Aunque las observaciones sobre convergencia tecnológica en telecomunicaciones y acceso a contenidos de video no se han implantado completamente han definido la agenda regulatoria, y se esperan acciones gubernamentales para llevarlo a cabo en el futuro cercano. En el caso de los aeropuertos ninguna de las medidas sugeridas se ha puesto en marcha. Por último, tanto la Secretaría de Economía como la de Hacienda y Crédito Público han expresado su intención de adoptar en el corto y mediano plazo varias de las recomendaciones incluidas en la opinión sobre comercio exterior.

### CASOS REPRESENTATIVOS

Esta sección resume casos fundamentales resueltos por la CFC; varios de ellos han sido analizados por autoridades judiciales que han validado el uso de conceptos y principios económicos en la aplicación de la Ley Federal de Competencia Económica.

### *Warner Lambert (concentración)*

En 1996 la CFC investigó a Warner Lambert por la adquisición de activos para la producción de cepillos dentales. Esta empresa alegó la inconstitucionalidad de la LFCE ante los tribunales al considerar que carecía de definición formal para varios conceptos económicos: mercado relevante, sustitutos, bienes o servicios sustancialmente relacionados, participación de mercado, barreras a la entrada, comportamiento reciente de un agente económico y poder sustancial de mercado. Sin embargo, en mayo de 2002, la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) determinó que estos conceptos eran claros en el contexto de la LFCE y que el legislador pretendía otorgarles el significado que tienen dentro de la disciplina económica. Por otra parte, la Corte reconoció que los conceptos existen en la disciplina económica y que otras jurisdicciones aplican conceptos análogos.

### *Coca-Cola/Cadbury (concentración)*

En 1999 la CFC objetó a The Coca-Cola Company la compra de varias marcas de bebidas propiedad de Cadbury Schweppes Plc. En el análisis de esta operación la Comisión concluyó que Coca-Cola tenía poder sustancial en el mercado nacional de bebidas carbonatadas. Coca-Cola y Cadbury impugnaron la decisión ante los tribunales argumentando que el mercado relevante debía incluir las bebidas no carbonatadas y que la ley no definía adecuadamente el concepto de concentración. La Corte confirmó la decisión de la Comisión, pues consideró que la definición de concentración era correcta y que los conceptos de la LFCE no deberían ser solamente interpretados dentro del contexto legal, sino también considerando su significado en la disciplina económica.

### *Compra de material radiográfico por el sector salud (colusión en licitaciones)*

En el año 2000 Reliable de México presentó una denuncia contra Kodak Mexicana, S.A. de C.V. (Kodak), GPP Mexicana, S.A. de C.V. (GPP) y Juama, S.A. de C.V. (Juama) por presunta colusión en licitaciones del sector salud para la compra de material radiográfico. La CFC analizó 35 licitaciones rea-



lizadas en el periodo 1997-2000 y encontró indicios de colusión en 21 de ellas. En 11 licitaciones las responsables de la práctica monopólica hicieron ofertas idénticas y obtuvieron participaciones iguales en los contratos. También se observó que presentaron posturas con precios iguales en varios códigos de producto cuando dos o tres de ellas participaban en la licitación. En conjunto, las empresas investigadas concentraban 93% del mercado y éstas alegaron que los precios de referencia publicados por los convocantes de la licitación provocaron que sus ofertas fueran similares, pero fueron incapaces de probar su argumento. La Comisión resolvió que Juama y GPP eran responsables de violar la LFCE, quien ordenó suspender la práctica e impuso una multa. El procedimiento contra Kodak terminó anticipadamente debido a los compromisos propuestos por esta empresa y al pago de una multa.

A su vez, GPP impugnó la decisión ante los tribunales bajo el argumento de que la Comisión carecía de evidencia para probar la existencia de un acuerdo ilegal. No obstante, el tribunal de segunda instancia confirmó la decisión de la CFC al considerar que la resolución no se basó solamente en la evidencia circunstancial de similitud de precios, sino también en los siguientes hechos: los postores contrataron el mismo asesor, miembro del consejo de directores de una asociación relacionada con los materiales radiográficos; las tres empresas ofrecieron similares argumentos para impugnar las acusaciones en su contra y los precios de las posturas claramente mostraban una relación con la participación o ausencia de empresas ajenas al cartel en las licitaciones. El tribunal validó lo argumentado por la CFC, en el sentido de que la evidencia circunstancial constituye un medio de prueba.

### *Warner Lambert (depredación de precios)*

En noviembre de 1997 la CFC resolvió que Warner Lambert era responsable de violar la disposición sobre depredación de precios. Esta disposición estaba originalmente prevista en el artículo 7 del Reglamento de la LFCE, con base en el artículo 10, fracción VII de la Ley, que constituía una disposición genérica para las conductas unilaterales: “en general, todo acto que indebidamente dañe o impida el proceso de competencia” (LFCE, 1992: 10).

Warner Lambert apeló la resolución de la CFC ante los tribunales y en noviembre de 2003 la SCJN determinó que la disposición era inconstitu-

cional porque no contenía los parámetros necesarios para determinar el tipo de infracción que ameritaba la sanción correspondiente. La Corte advirtió que la Comisión estaba investida de una absoluta discreción para determinar si una conducta constituía una infracción y, de ese modo, generaba incertidumbre jurídica. El artículo 7 del Reglamento tenía como base esa disposición genérica y, por tanto, también fue considerado inconstitucional.

Debido a que sus facultades para investigar y sancionar varios tipos de conducta unilateral se basaban en el artículo 7 del Reglamento, la CFC cabildeó intensamente para reemplazar la disposición genérica del artículo 10, fracción VII, por las prácticas específicas contenidas en el Reglamento: depredación de precios, discriminación, subsidios cruzados, exclusividad a cambio de descuentos especiales e incremento de los costos de los rivales o reducción de la demanda. Estos cambios fueron incorporados en las reformas autorizadas en 2006.

### *Coca-Cola (contratos de exclusividad)*

En el año 2005 la CFC emitió resoluciones donde determinaba que el Grupo Coca-Cola (Coca-Cola y sus embotelladores en México) era responsable de violar las disposiciones de la ley sobre contratos de exclusividad e impuso la multa máxima a empresas miembros del grupo. Las resoluciones fueron resultado de dos investigaciones realizadas por la CFC a raíz de sendas denuncias presentadas por Pepsi Cola y Big Cola. Las multas impuestas por estas prácticas sumaron un total de 737 millones de pesos, las más altas en la historia de la Comisión (CFC, expedientes DE-21-2003 y DE-06-2000).

La CFC determinó que el Grupo Coca-Cola tenía poder sustancial en los mercados de bebidas carbonatadas y realizaba contratos de exclusividad para desplazar indebidamente a sus competidores. Los contratos obligaban a los detallistas a vender y publicitar exclusivamente productos de las marcas de Coca-Cola. A cambio, Coca-Cola les otorgaba descuentos, cubría algunos gastos en publicidad y proporcionaba máquinas para expender sus productos. Los detallistas que incumplían eran penalizados.

Los miembros de Grupo Coca-Cola apelaron la decisión ante el sistema judicial. En general, cada miembro del grupo interpuso un procedimiento por separado resultando en total ochenta amparos. Hasta la fecha los tribunales han emitido resoluciones definitivas para todos los amparos asocia-

dos con la denuncia de Big Cola y ha subsistido la decisión de la CFC. En el caso de los amparos asociados a la denuncia de Pepsi Cola sólo se han resuelto algunos casos que han confirmado la decisión de la CFC, pero la mayoría aún está pendiente de resolución.

### *Grupo Maseca-Agroinsa (concentración)*

En el año 2006 la CFC objetó que el grupo Maseca comprara Agroinsa al considerar que el agente resultante tendría poder sustancial en los mercados regionales de la harina de maíz. El poder de mercado se derivaba de que las dos empresas tenían una participación conjunta de 58.7% en la región centro occidente y de 72.1% en la región noreste. Asimismo, este mercado presentaba grandes barreras al acceso asociadas con inversiones en canales de distribución, construcción de plantas y publicidad, entre otros. Por último, se consideró que ambas empresas tenían acceso privilegiado a insumos gracias a su capacidad de negociación en la compra de maíz, cupos de importación y apoyos gubernamentales. Sin embargo, la concentración se llevó a cabo porque el Poder Judicial revirtió la resolución de la CFC, con base en diferencias de interpretación sobre los plazos de su notificación a Grupo Maseca.

### *Coca-Cola-Jugos del Valle*

En 2007, la CFC condicionó que Coca-Cola (The Coca-Cola Export Corporation y Coca-Cola FEMSA) adquirieran las acciones de Jugos del Valle (JV). La posición de los agentes que se concentraban en cada uno de los mercados era desigual: Coca-Cola tenía poder sustancial en el mercado nacional de bebidas carbonatadas, donde JV participaba marginalmente; en cambio, en los mercados de jugos y néctares y de bebidas refrescantes no carbonatadas, JV tenía el segundo lugar como competidor.

La Comisión consideró que el agente concentrado tendría incentivos para, entre otras prácticas anticompetitivas, atar la venta de sus bebidas carbonatadas a la venta de sus jugos, néctares y bebidas refrescantes no carbonatadas, para desplazar a sus competidores en estos mercados. Por ello se autorizó la concentración sujeta a obligaciones por parte de Coca-Cola, mismas que, en opinión de la CFC, evitarían conductas anticompetiti-

vas. Entre esas obligaciones destacan la de no utilizar exclusividades en la distribución de refrescos y jugos por el canal tradicional y evitar las ventas atadas entre refrescos y jugos. Por otro lado, los incentivos de Coca-Cola para realizar este tipo de prácticas sólo se eliminarán en la medida que la CFC tenga la capacidad de identificar y corregir posibles incumplimientos.

### *Televisa y operadores de cable*

La CFC condicionó dos adquisiciones de Televisa con efectos en la distribución y comercialización de paquetes de canales por medio de televisión restringida (TVR), las cuales involucraban la compra de TVI, el mayor operador de televisión por cable del estado de Nuevo León, y Cablemás, operador de TVR en diversas localidades de México. Estas concentraciones permitirían a Televisa operar simultáneamente la única red satelital (Sky) y las principales redes de TVR en las localidades donde TVI y Cablemás tenían presencia. Por tanto, la Comisión concluyó que podrían otorgarle poder sustancial de mercado en TVR y facilitar prácticas anticompetitivas asociadas con el acceso a la programación de Televisa.

La operación fue autorizada sujeta a las siguientes obligaciones de Televisa: 1] ofrecer sus contenidos de TV abierta en condiciones no discriminatorias a los operadores de TVR, 2] transmitir en sus redes de TVR, en condiciones no discriminatorias, los contenidos de los concesionarios de TV abierta que así lo solicitaran y, 3] prohibir que los miembros de sus consejos de administración fuesen parte de los órganos de administración y operación de otros concesionarios de redes de telecomunicaciones.

Esta concentración presentaba ventajas y desventajas desde la perspectiva de competencia; la CFC consideró que su efecto neto sería positivo, en especial con los condicionamientos impuestos. Por un lado, la transacción integraba operadores con redes paralelas a las de Telmex en varias localidades, lo cual introduciría mayor competencia en los servicios de telefonía fija y banda ancha. Por el otro, concentraba las principales redes de TVR en Televisa, quien controlaba el acceso a contenidos audiovisuales que podrían ser esenciales para competir en ese mercado. Esta situación introduciría incentivos para que Televisa aprovechara su nueva posición para desplazar competidores e incrementar precios en el mercado de TVR. Las obligaciones de acceso establecidas por la CFC buscaban mitigar este riesgo y asegurar un efecto neto positivo.

La reciente entrada de Dish México con un agresivo paquete de TVR parece limitar el riesgo de efectos anticompetitivos de la concentración, pues ha llevado a una baja importante de precios en los paquetes ofrecidos por Televisa.

### DEFICIENCIAS Y RETOS

Tras 15 años de haberse puesto en marcha, la política de competencia en México ha logrado avances, sin embargo, éstos han sido insuficientes para alcanzar que promueva plenamente la eficiencia económica y el bienestar del consumidor. A continuación se describen algunos de los retos que enfrenta la CFC.

#### *Respecto a las multas*

Las multas más altas son inferiores a los estándares internacionales e insuficientes para disuadir a las empresas dominantes de incurrir en conductas anticompetitivas. Por ejemplo, en las conductas unilaterales la multa máxima a un infractor no reincidente representa 0.115% o menos de las ventas anuales de las diez corporaciones más importantes en México, que son las que poseen las mayores participaciones en los mercados de telecomunicaciones, bebidas, cemento y transporte, y que corresponden con algunos de los sectores más sancionados por sus conductas unilaterales. La aplicación efectiva de la ley requiere un incremento sustancial en estas multas. No obstante, parece que algunas de las empresas afectadas han sido efectivas en cabildear en contra de varias iniciativas que persiguen este fin.

#### *Abogacía por la competencia*

La competencia todavía no es el modo normal de hacer negocios en México, pues sigue siendo común obtener y defender privilegios otorgados por el Estado. Competir implica la pérdida de estos privilegios, lo cual crea una oposición que sólo se puede remontar creando conciencia de sus beneficios. Desafortunadamente la opinión pública todavía los ignora porque esta práctica aún no es parte de los aspectos fundamentales de la vida cotidiana:

salud, educación, energía y otros más. La CFC debe ampliar sus actividades de abogacía y continuar sus esfuerzos para hacer que la política de competencia sea relevante para un público amplio.

Un reto similar consiste en hacer que el Estado asuma como propia la política de competencia. Las políticas de competencia económica y de regulación específica para cada industria no son una alternativa a la política de competencia, sino más bien son herramientas complementarias para promover la eficiencia de mercado. En México muchos funcionarios públicos todavía consideran opuestas las políticas de competencia y de regulación. Esta actitud produce barreras al acceso y subsidios que favorecen a las empresas domésticas y aparentan impulsar la competitividad de las empresas mexicanas.

La CFC ha publicado varias opiniones no vinculantes para promover regulaciones favorables a la competencia, y aun cuando no siempre se llevan a cabo han logrado mejoras hacia un marco procompetitivo. Las reformas autorizadas en 2006 otorgaron a la Comisión la atribución de emitir opiniones vinculantes sobre proyectos de regulaciones secundarias y actos administrativos. A la fecha la CFC no ha emitido ninguna opinión de este tipo, pero de utilizarse selectivamente en casos extremos donde la abogacía por la competencia falle, las opiniones vinculantes podrían llegar a ser una herramienta muy útil para desalentar la adopción de regulaciones anticompetitivas.

### *Litigios*

La efectividad en la aplicación de la LFCE ha sido mermada por un exceso de litigios. La demanda de amparo constituye un instrumento crucial para salvaguardar los derechos de los individuos, pero el gran número de demandas se ha vuelto un serio problema para promover la competencia: consumen una parte importante de los recursos de la CFC y, más grave aún, retardan que se imparta justicia al dejar desprotegido el interés público. Las empresas que cometen prácticas monopólicas continúan cosechando los beneficios de su conducta mientras los casos se litigan, y tienen el incentivo de iniciar procedimientos y retardar las resoluciones definitivas, incluso si prevén que finalmente perderán el caso.

Otro problema importante estriba en que el sistema judicial está poco familiarizado con los conceptos e instrumentos económicos. Después de cerca de 15 años de política de competencia en México los tribunales de dis-

trito todavía no han desarrollado la pericia necesaria para evaluar apropiadamente temas de competencia sustantivos y se sienten incómodos con el contenido de preceptos conceptuales como los existentes en la LFCE. Como resultado, estas instancias tienden a resolver sobre aspectos de procedimiento sin considerar los aspectos esenciales del caso.

Dichos problemas son difíciles de resolver, ya que el derecho a acudir al sistema judicial está estipulado en la Constitución. Por fortuna, la SCJN ha resuelto la constitucionalidad de la gran mayoría de artículos de la LFCE, así como varios aspectos importantes de procedimiento al pronunciarse sobre contradicciones de los tribunales inferiores. Lo que podría reducir el número de demandas de amparo en el futuro.

La CFC ha puesto en marcha diversas estrategias con el objetivo de desarrollar una mayor comprensión de los aspectos económicos dentro del sistema judicial y aboga por establecer un tribunal de amparo especializado en asuntos económicos para que resuelva las apelaciones relacionadas con la CFC y otros reguladores que utilizan dichos conceptos.

La Comisión también necesita reforzar sus procedimientos de investigación y resolución a fin de minimizar el riesgo de que los tribunales revoquen sus resoluciones por errores procedimentales y de reducir los incentivos de los agentes para litigar en esos términos.

### *Monopolios de Estado*

El artículo 28 de la Constitución prohíbe los monopolios y las prácticas monopólicas. Sin embargo, la definición de monopolios excluye las actividades del Estado en los siguientes “sectores estratégicos”: correos, servicios de telegrafía y radiotelegrafía; petróleo y otros hidrocarburos, petroquímica básica, energía nuclear y electricidad. En estos sectores la LFCE no tiene jurisdicción y el papel de la Comisión se encuentra limitado. Las actividades más relevantes abarcan al sector energético por su considerable impacto en la competitividad de los restantes sectores económicos.

La remoción de tales restricciones es un tema muy sensible en México y requiere cambios constitucionales. La CFC poco puede hacer en esta materia, más allá de identificar los costos que se imponen a la competitividad de la economía y al bienestar del consumidor y de prevenir que los monopolios estatales excluyan a competidores en mercados fuera de la excepción constitucional.

### *Sectores privatizados*

Varios sectores abiertos a la inversión privada fueron privatizados bajo esquemas que buscaban maximizar el ingreso de su venta en lugar de promover la eficiencia económica y el bienestar del consumidor. Estos procesos crearon agentes con altas participaciones de mercado y con incentivos para realizar prácticas de exclusión, que dificultan la labor de promover un ambiente propicio para la competencia. Algunos de estos sectores incluyen telecomunicaciones, ferrocarriles, aeropuertos y puertos marítimos.

En tales sectores la CFC necesita continuar investigando y sancionando las prácticas que buscan excluir a los competidores, así como identificar los casos que ameriten determinar una falta de condiciones de competencia que detone el mecanismo para establecer regulaciones específicas.

### *Programa de inmunidad*

Las nuevas facultades de investigación de carteles que involucran sofisticados acuerdos secretos también enfrentan retos. En tanto el programa de reducción de sanciones aprobado por el Congreso en 2006 a la fecha sólo ha producido algunos delatores, el éxito del programa requiere que las acciones de la CFC tengan un efecto disuasivo real.

### *Prioridad de las investigaciones sobre conductas unilaterales*

En las investigaciones sobre conductas unilaterales la CFC necesita concentrar sus recursos en casos que ameriten estudio y evitar disipar tiempo y esfuerzo en aquellos que no representan una amenaza a la competencia, y que son denunciados por empresas que pretenden utilizar la ley como un medio para protegerse de la competencia. Con este propósito la Comisión lleva a cabo una amplia revisión de sus criterios de análisis para incorporar un enfoque más económico y asegurar que sólo se investiguen y sancionen las conductas verdaderamente anticompetitivas, además de aligerar la carga impuesta a los agentes al empezar procedimientos innecesarios. Este enfoque supone alejarse de la interpretación mecánica de la LFCE que ha llevado a resolver las violaciones basándose en la demostración de que existe poder de mercado y en las evidencias de que se están realizando prácticas anti-



competitivas. Pero sin una consideración minuciosa de las consecuencias reales o potenciales de la conducta en la competencia y la eficiencia.

### COMENTARIOS FINALES

La teoría económica y la evidencia empírica indican que la competencia en los mercados reduce los precios para los consumidores y promueve la productividad y la innovación. Esta dinámica constituye uno de los principales motores del crecimiento económico y el bienestar social. Disponer de políticas públicas procompetitivas representa una gran oportunidad para mejorar las condiciones de vida de la población en México, pues se identifican mercados con baja o nula competencia, los cuales incluyen sectores de infraestructura y servicios clave para el desarrollo del resto de la economía.

Desde su creación en 1993 la Comisión ha avanzado hacia una política de competencia que promueva la eficiencia de mercado y el bienestar del consumidor. En la aplicación de la ley la CFC ha buscado: 1] implantar un control de concentraciones que evite fusiones de corporaciones dañinas para la competencia, sin inhibir o infligir costos injustificados en las concentraciones procompetitivas; 2] eliminar una inclinación a la colusión promovida por el papel histórico que han jugado las cámaras empresariales, y 3] identificar y sancionar un número relevante de conductas unilaterales. Con respecto a la abogacía por la competencia se han incorporado principios de competencia en procedimientos asociados con privatizaciones y la asignación de concesiones y permisos, así como en el diseño y aplicación de varias regulaciones sectoriales. Finalmente, la Comisión ha ganado litigios fundamentales ante los tribunales, lo que abre el camino hacia una aplicación de la ley basada en un sólido análisis económico.

Sin embargo, la CFC todavía necesita superar retos esenciales para tener éxito en el futuro. Por un lado, debe perseguir actividades de cartel más complejas, basadas en acuerdos secretos. También debe investigar prácticas con fines de exclusión llevadas a cabo por algunas de las más importantes corporaciones en México. Por el otro, sólo puede imponer multas reducidas, más aún, el sistema judicial proporciona incentivos para usar el litigio como un medio para retardar las resoluciones y carece de la pericia económica necesaria para considerar los aspectos sustantivos de la competencia en sus resoluciones.

Así, la Comisión necesita enfocar sus recursos en la persecución de las prácticas más dañinas para la competencia, ampliar sus esfuerzos para desarrollar una cultura de la competencia y encontrar más aliados para concretar reformas a la ley que incrementen significativamente los costos de violarla. Esto impulsaría la credibilidad de la CFC e incrementaría su influencia sobre otras áreas del gobierno.

## REFERENCIAS

- Aghion, P., *et al.*, 2005. Competition and innovation: an inverted-u relationship, *Quarterly Journal of Economics* 4 (2): 701-728.
- Ahn, S., 2002. Competition, innovation and productivity growth: a review of theory and practice. Economics Department Working Papers 317, París, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Alberro, J.L., 2004. Apertura, competencia y competitividad del sector energético: electricidad y gas natural, en Comisión Federal de Competencia (comp.), *Competencia económica en México*. México, CFC-Porrúa, pp. 175-214.
- Álvarez, R., y R. Fuentes, 2003. Reforma comercial y productividad en Chile: una mirada 15 años después, *El Trimestre Económico*, 70 (1): 21-41.
- Álvarez, R., y R. Robertso, 2004. Exposure to foreign markets and plant-level competition: Evidence from Chile and Mexico, *Journal of International Trade and Economic Development* 13 (1): 57-87.
- Angelucci, M., *et al.*, 2002. The effect of ownership and competitive pressure on firm performance in transition countries: Micro evidence from Bulgaria, Romania and Poland. William Davidson Institute Working Papers Series 434, University of Michigan-William Davidson Institute.
- ANPRAC (Asociación de Productores de Refrescos y Aguas Carbonatadas, A.C.), 2006. *La industria de refrescos y aguas carbonatadas en 2006*. México.
- Banco Mundial, 2007. *Doing Business 2007*. Washington, DC.
- Bartelsman, E., J. Haltiwanger y S. Scarpetta, 2004. Microeconomic evidence of creative destruction in industrial and developing countries. Policy Research Working Paper 3464, Washington, Banco Mundial.
- Blundell, R., R. Griffiths y J. Van Reene, 1999. Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms, *The Review of Economic Studies* 66 (3): 529-554.
- Bolotova, Y., y J. Connor, 2008. Cartel sanctions: an empirical analysis. SSRN Working Paper Series 1116421.

- Bugamelli, M., y A. Rosolia, 2006. Productivity and foreign competition. Economic Research Paper 578, Roma, Bank of Italy.
- Carlin, W., *et al.*, 2001. Competition and enterprise performance in transition economies: evidence from a cross-country survey. Discussion Paper Series 2840, Londres, Centre for Economic Policy Research.
- Carlin, W., M.E. Schaffer y P. Seabright, 2004. A minimum of rivalry: evidence from transition economies on the importance of competition for innovation and growth. Discussion Paper Series 4343, Londres, CEPR.
- Castañeda, A., y D. Mulato, 2006. Market structure: concentration and imports as determinants of industry margins, *Estudios Económicos* 21 (2): 177-202.
- CFC (Comisión Federal de Competencia), 1992. Ley Federal de Competencia Económica de 1993, México en *Diario Oficial de la Federación (DOF)*, 24 de diciembre.
- CFC, 1998. Resolución por la que se da a conocer el método para el cálculo de los índices para determinar el grado de concentración que exista en el mercado relevante y los criterios para su aplicación, *DOF y cursivas*, 24 de junio.
- CFC, 2005. Opinión sobre los efectos en el proceso de competencia y libre concurrencia de la convergencia de las redes públicas de telecomunicaciones en los servicios de voz, datos y video. México <[www.cfc.gob.mx](http://www.cfc.gob.mx)>.
- CFC, 2006a. Opinión con el fin de promover la aplicación de los principios de competencia y libre concurrencia en el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR). México <[www.cfc.gob.mx](http://www.cfc.gob.mx)>.
- CFC, 2006b. Opinión con el fin de promover la aplicación de los principios de competencia y libre concurrencia en los mercados de contenidos audiovisuales para servicios de video. México <[www.cfc.gob.mx](http://www.cfc.gob.mx)>.
- CFC, 2006c. Ley Federal de Competencia Económica de 1993, México en *DOF* 28 de junio de 2006.
- CFC, 2007a. Opinión con el fin de promover la aplicación de los principios de competencia y libre concurrencia en los servicios bancarios al menudeo. México <[www.cfc.gob.mx](http://www.cfc.gob.mx)>.
- CFC, 2007b. Opinión con el fin de promover la aplicación de los principios de competencia y libre concurrencia en la proveeduría de servicios aeroportuarios, México <[www.cfc.gob.mx](http://www.cfc.gob.mx)>.
- CFC, 2008. Opinión con el fin de promover la aplicación de los principios de competencia y libre concurrencia en el diseño y aplicación de la políticas y marcos regulatorios e institucionales del comercio exterior de mercancías. México <[www.cfc.gob.mx](http://www.cfc.gob.mx)>.
- Chen, N., J. Imbs y A. Scott. 2004. Competition, globalization, and the decline of inflation. Discussion Papers 4695, Londres, CEPR.

- Cofemer (Comisión Federal de Mejora Regulatoria), 2007. *¿Quién es quién en los costos notariales para apertura de empresa?* México.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2007. [www.cnbv.gob.mx](http://www.cnbv.gob.mx)
- Coca-Cola Company, 2006. *Annual Report 2006*, en [www.thecoca-colacompany.com](http://www.thecoca-colacompany.com).
- Coca-Cola FEMSA, 2007. *Reporte Anual 2007*. México [www.femsa.com](http://www.femsa.com).
- Conway, P., et al.. 2006. Regulation, competition and productivity convergence. Economics Department Working Papers 509, París, OCDE.
- Cowling, K., y D.C. Mueller. 1978. The social cost of monopoly power, *Economic Journal* 88 (352): 727-748.
- Deichmann, U., et al., 2004. Economic structure, productivity, and infrastructure quality in southern México, *The Annals of Regional Science* 38 (3): 361-385.
- Disney, R., J. Haskel y Y. Heden. 2003. Restructuring and productivity growth in UK manufacturing, *The Economic Journal* 113 (489): 666-694.
- Dutz, M., y A. Hayri. 2000. Does more intense competition lead to higher growth? Policy Research Working Paper 2320, Washington, DC, World Bank-Development Research Group.
- Dutz, M., y M. Vagliasindi, 2000. Competition policy implementation in transition economies: an empirical assessment, *European Economic Review* 44 (4-6): 762-772.
- Estrada, E., 2004. Regulación y competencia en los ferrocarriles mexicanos, en CFC (comp.), *Competencia económica en México*. México, CFC-Porrúa, pp. 509-548.
- Fernandes, A.M., 2006. Trade policy, trade volumes and plant-level productivity in Colombian manufacturing industries. Policy Research Working Paper 3064, Washington, DC, Banco Mundial, Development Research Group.
- FEM (Foro Económico Mundial), 2008. *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. Ginebra.
- González, E., y A. González, 2004. Regulación saludable del sector farmacéutico, en CFC (comp.), *Competencia económica en México*. México, CFC-Porrúa, pp. 369-424.
- González, E. y H. Peña, 2004. Competencia y regulación en el mercado de servicios médicos, en CFC (comp.), *Competencia económica en México*. México, CFC-Porrúa, pp. 425-466.
- Görg, H., A. Hijzen y B. Muraközy, 2006. The productivity spillover potential of foreign-owned firms: Firm-level evidence for Hungary. Research Paper 2006/08, University of Nottingham.
- Griffith, R., R. Harrison y G. Macartney, 2006. Product market reforms, labour market institutions and unemployment. Discussion Paper Series 5599, Londres, CEPR.

- Harberger, A.C., 1954. Monopoly and resource allocation, *American Economic Review* 44 (2): 77-87.
- Høj, J., *et al.*, 2007. Product market competition in OECD countries: taking stock and moving forward. Economics Department Working Paper 575, París, OCDE.
- Ibarra, A., 2008. Estructura, comportamiento e incentivos en el mercado de energía eléctrica, eficiencia económica y regulaciones en México: hacia mejores políticas públicas. México (inédito).
- ICR (International Cement Review), 2005. *The Global Cement Report*, 6a. ed. Reino Unido, Tradeship Publications Ltd.
- IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad). 2004. *Situación de la competitividad de México 2004: sectores precursores de clase mundial*. México.
- INEGI, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), 2008a. *Encuesta nacional ingreso-gasto de los hogares 2008 (ENIGH 2008)*. México.
- INEGI, 2008b. *Sistema de cuentas nacionales de México. Cuenta de bienes y servicios 2003-2006. Base 2003*. México.
- Iskan, T., 1998. Trade liberalization and productivity: a panel study of the Mexican manufacturing industry, *The Journal of Development Studies* 34 (5): 123-148.
- Januszewski, S.I., J. Köke y J.K. Winter, 2002. Product market competition, corporate governance, and firm performance: An empirical analysis for Germany, *Research in Economics* 56 (3): 299-332.
- Kokë, J., y L. Renneboog, 2003. Do corporate control and product market competition lead to stronger productivity growth? Evidence from market-oriented and blockholder-based governance regimes. Finance Working Paper 14/2003, Tilburg, European Corporate Governance Institute.
- Krakowski, M., 2005. Competition policy works: the effect of competition policy on the intensity of competition; an international cross-country comparison. HWWA Discussion Paper 332, Hamburgo, Hamburg Institute of International Economics.
- Lewis, W., 2004. *The Power of Productivity: Wealth, Poverty and the Threat to Global Stability*. Chicago, University of Chicago Press.
- Masson, R.T., y J. Shaanan. 1984. Social costs of oligopoly and the value of competition, *The Economic Journal* 94 (375): 520-535.
- Merrill Lynch., 2009. *Global Wireless Matrix 4Q08*.
- Nickell, S.J., 1996. Competition and corporate performance, *The Journal of Political Economy* 104 (4): 724-746.
- Nickell, D. Nicolitas y N. Dryden, 1997. What makes firms perform well?, *European Economic Review* 41 (3-5): 783-796.
- Nicoletti, G., y S. Scarpetta, 2005a. Regulation and economic performance: pro-

- duct market reforms and productivity in the OECD. Economics Department Working Papers 460, París, OCDE.
- Nicoletti, G., y S. Scarpetta, 2005b. Product market reforms and employment in OECD countries. Economics Department Working Papers 472, París, OCDE.
- OCDE, (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2000. *Competition Issues in Road Transport*. París, Directorate for Financial and Enterprise Affairs.
- OCDE, 2005a. The benefits of liberalising product markets and reducing barriers to international trade and investment in the OECD. Economics Department Working Papers 463, París.
- OCDE, 2005b. Product market regulation in OECD countries: 1998 to 2003. Economics Department Working Papers 419, París.
- Okada, Y. 2005. Competition and productivity in Japanese manufacturing industries. Working Paper W11540, Cambridge, National Bureau of Economic Research.
- Orazem, P., y M. Vodopivec, 2004. Do market pressures induce economic efficiency? The case of Slovenian manufacturing, 1994-2001. Policy Research Working Paper 3189, Washington, DC, Banco Mundial.
- Paredes, V., 2007. *Privatización de puertos en México. reformas y mercados de servicios portuarios*. México, Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C.
- Rodríguez, A., 2006. An empirical examination of competition policy performance, *Boletín Latinoamericano de Competencia* (22): 163-171.
- Scherer, F.M., y D. Ross, 1990. *Industrial market structure and economic performance*. Boston, Houghton Mifflin Company.
- Schmidt, M.K., 1997. Managerial incentives and product market competition, *Review of Economic Studies* 64 (2): 191-213.
- SFP (Secretaría de la Función Pública), 2009. *Tercer Informe de Labores*. México.
- Tang, J., 2006. Competition and innovation behaviour, *Journal of Research Policy* 35 (1): 68-82.
- Vickers, J., 1995. Concepts of competition, *Oxford Economic Papers* 47 (1): 1-23.
- Voigt, S., 2006. The economic effects of competition policy: cross-country evidence using four new indicators. Working Paper, 20/2006, Turín, International Centre for Economic Research.
- Weiss, J., 1992. Trade policy reform and performance in manufacturing: Mexico 1975-1988, *The Journal of Development Studies* 29 (1): 1- 23.

4  
LA APERTURA COMERCIAL

*Jaime Serra Puche\**

CONTENIDO

Introducción	176
Historia breve de la apertura comercial desde 1986	177
La apertura desde 1986, 177; Cambio estructural y corrección del precio relativo entre bienes exportables e importables, 180	
El TLCAN: cambio estructural de la apertura comercial	185
El tamaño del mercado y el alcance de la apertura, 186;	
El grado y ritmo de la reciprocidad, 187	
El futuro del TLCAN	192
Premisa 1, 192; Premisa 2, 201; Premisa 3, 203	
Conclusiones	209
Epílogo	211
Referencias	211

---

\* Consultor económico de SAI Consultores: <jsp@sai.com.mx>.

Conferencia presentada en la celebración del LXX Aniversario de La Casa de España. Agradezco la eficaz asistencia de Ximena Ángeles y Marina Hernández y los atinados comentarios de Enrique Espinosa, Timothy J. Kehoe, Hernán Sabau y los de un árbitro anónimo.

## INTRODUCCIÓN

Hace setenta años se fundó La Casa de España, hoy El Colegio de México, como resultado de una histórica decisión del gobierno mexicano. A diferencia de los países aliados europeos, México optó por no reconocer al gobierno de Franco y mantener relaciones con el gobierno republicano español, abriendo generosamente sus puertas a los exiliados entre los que había un elevado número de académicos.<sup>1</sup> Esta avanzada decisión de política exterior contrasta, claramente, con la resolución conservadora y proteccionista que el propio gobierno mexicano tomó, 10 años después, de no participar en la fundación del Acuerdo General de Comercio y Aranceles (GATT), en la que participaron, entre otros, Brasil e India, países de tradición proteccionista. Tuvieron que transcurrir casi 40 años más para que México ingresara al GATT y comenzara, así, la apertura franca de su economía al comercio internacional.

El proceso de apertura comercial contemporánea,<sup>2</sup> que esencialmente empezó con el ingreso de México al GATT, ha sido materia de intenso debate público. En el ámbito político la discusión ha sido dominada por posicionamientos ideológicos, con pocos fundamentos analíticos y empíricos e, incluso, con graves elementos de desinformación. En la esfera académica el debate ha sido más serio y este ensayo se propone contribuir con él analizando la apertura comercial de México.

El ensayo presenta, primero, una historia breve de la apertura comercial a partir del ingreso de México al GATT (1986). Allí se analiza el grado de apertura que México consolidó en ese momento, así como los efectos de la introducción del Pacto de Solidaridad Económica (Serra, 1987); también se examina la desgravación que acompañó al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), de 1994 y los sucesos posteriores a la firma de los demás tratados de libre comercio suscritos por el país. Asimismo, se estudia el impacto de estos acontecimientos sobre la asignación de recursos entre la producción de bienes importables y exportables. En segundo lugar, se estudian los principales resultados del TLCAN y de sus características más

<sup>1</sup> El intercambio epistolar que compila Enríquez Perea (2004) es un buen ejemplo de cómo La Casa de España se convirtió en un verdadero refugio para estos académicos.

<sup>2</sup> Para conocer las políticas comerciales de México en el siglo XIX y principios del siglo XX véase Kuntz (2007), y Kehoe (1995) para un análisis sólido de estas políticas en los ochenta.



importantes, que resultaron en la apertura más significativa y en el mayor cambio estructural en el comercio exterior durante el periodo investigado. El ensayo termina con un análisis sobre el futuro del propio TLCAN mediante el establecimiento de premisas sobre el comercio de la región y una conjetura sobre los escenarios futuros.

El análisis estadístico y econométrico que se utiliza para sustentar los principales argumentos se hace con series de tiempo largas (1980-2007), que no incluyen información de 2008. Los efectos potenciales de la crisis financiera de 2008 no están incorporados. Las conclusiones de este trabajo pueden cambiar en la medida que la crisis continúe y se profundice (véase la sección correspondiente).

## HISTORIA BREVE DE LA APERTURA COMERCIAL DESDE 1986

### *La apertura desde 1986*

El proceso de apertura que se inició en México con el ingreso al GATT tiene cuatro eventos clave: primero, el propio ingreso al GATT; segundo, la introducción del Pacto; tercero, el inicio del TLCAN y, cuarto, la introducción de otros tratados de libre comercio, principalmente con la Unión Europea (TLCUE).

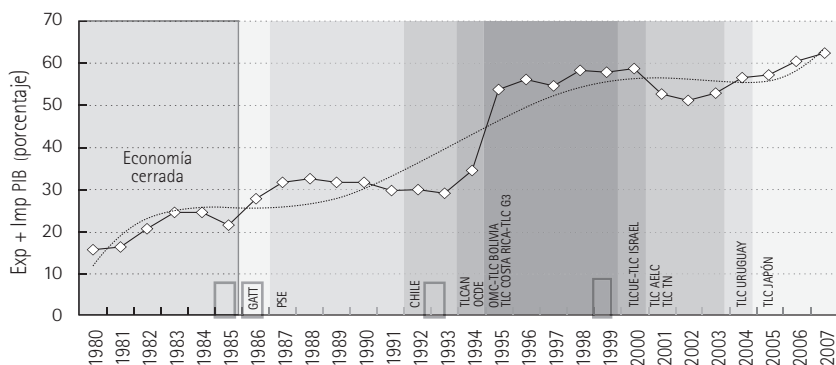
#### *Ingreso al GATT*

En 1986 México ingresó al GATT después de una negociación prolongada para determinar el ritmo y alcance de sus compromisos de apertura comercial frente a los 90 países pertenecientes a dicho acuerdo.<sup>3</sup> Por primera vez,

<sup>3</sup> Países miembros del GATT en 1986: Alemania, Argentina, Australia, Austria, Bangladesh, Barbados, Bélgica, Belice, Benín, Brasil, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Canadá, Chad, Chile, Chipre, Colombia, Congo, República de Corea, Costa de Marfil, Cuba, Dinamarca, Egipto, España, Estados Unidos, Filipinas, Finlandia, Francia, Gabón, Gambia, Ghana, Grecia, Guyana, Haití, Hong Kong, Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Jamaica, Japón, Kenia, Kuwait, Luxemburgo, Madagascar, Malawi, Malasia, Maldivas, Malta, Mauritania, Mauricio, México, Myanmar, Nicaragua, Níger, Nigeria, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Pakistán, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Centroafricana, República Dominicana, Rumania, Ruanda, Senegal, Sierra Leona, Singapur, Sri Lanka, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Surinam,

México asumió compromisos frente a la comunidad internacional para disciplinar, dentro de cierto rango, el comportamiento de sus aranceles y de otras medidas no arancelarias. Esto le daba al país un margen de holgura importante, puesto que consolidó niveles arancelarios mucho más altos que los que prevalecían en la economía mexicana en el momento de la negociación. Asimismo, el alcance sectorial también dejaba márgenes importantes para que el gobierno mexicano introdujera políticas de protección, sin violar sus compromisos frente al GATT.

La medición más simple de la apertura comercial, la razón entre el valor de la exportaciones más las importaciones entre el valor del producto interno bruto del país, muestra que, a pesar de la holgura descrita, con el ingreso al GATT aumentó la apertura comercial de México de 20%, en los años previos, a 30% después del ingreso a dicha organización (gráfica 4.1). Aunque se trata de un cambio modesto, el ingreso al GATT dio certidumbre a los agentes económicos de que el gobierno mexicano tenía ciertas limitaciones para hacer modificaciones drásticas en su política comercial y, por tanto, empezaron a asignar más recursos hacia los sectores de bienes exportables y menos a los importables: se trataba del principio del fin de la sustitución de importaciones. Los instrumentos proteccionistas, que se habían utilizado indiscriminadamente, empezaban a acotarse.



Fuente: elaboración propia con información de Banco del México, INEGI y la Secretaría de Economía

**Gráfica 4.1.** Grado de apertura comercial.

Tanzania, Tailandia, Togo, Trinidad y Tobago, Turquía, Uganda, Uruguay, Yugoslavia, Zaire, Zambia y Zimbabwe.

## *El Pacto*

Si bien la señal del ingreso al GATT fue poderosa, la disminución arancelaria efectiva, que se introdujo con el Pacto a finales de 1987, fue mucho más sustantiva. La señal del GATT encontró un buen complemento en la fijación de un arancel máximo de 20% en prácticamente todos los sectores, como medida central del Pacto (Serra, 1987).<sup>4</sup> El grado de apertura aumentó adicionalmente después de la introducción de dicho arancel máximo. A pesar de que este arancel máximo no era un compromiso internacional, como sí lo fue la consolidación arancelaria en el GATT, la claridad y contundencia de la medida y el compromiso en el seno del Pacto le dieron un elevado grado de credibilidad que influyó en las decisiones de los agentes económicos y, por tanto, continuó gradualmente la reasignación de recursos hacia la producción de bienes exportables.

## *Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)*

Al Pacto siguió el TLCAN que, aunque no se trató de una apertura general bajo el principio de nación más favorecida como fue en el GATT o en la propia fijación del arancel máximo, tuvo un efecto general muy significativo, dada la importancia relativa del vínculo comercial con los países de América de Norte. Como se aprecia en la gráfica 4.1, el aumento más importante en el grado de apertura, a lo largo del periodo analizado, ocurre con la formación del TLCAN. La razón del valor de las importaciones más las exportaciones sobre el producto interno bruto se duplica en un periodo relativamente corto de dos a tres años.<sup>5</sup> El grado de apertura comercial de la economía mexicana cambia cualitativamente como resultado del TLCAN, puesto que la razón referida alcanza, de manera sostenida, niveles superiores a 50 por ciento.

<sup>4</sup> En el artículo citado se explica el doble propósito de la medida: a corto plazo, permitir que los precios del exterior ejercieran disciplina sobre los precios domésticos y, a largo plazo, corregir el sesgo antiexportador.

<sup>5</sup> Aunque parte del incremento en esta razón, en 1995, puede explicarse por la depreciación real del peso, el volumen de comercio permaneció en niveles altos aun cuando el peso volvió a apreciarse.

### *Otros tratados de libre comercio (TLC)*

Las medidas subsiguientes de apertura comercial<sup>6</sup> no han tenido un gran impacto en la economía. La gráfica muestra que estos acuerdos no influyeron de manera sustantiva en la razón entre importaciones más exportaciones entre producto interno bruto. Debe haber un sinnúmero de explicaciones sobre el efecto tan modesto de dichos tratados. Una es el reducido tamaño de los flujos comerciales previos al tratado con la mayoría de esos países. Otra causa que ciertamente hay que tomar en cuenta está íntimamente relacionada con las reglas de origen. Específicamente, los exportadores mexicanos que han aprovechado las ventajas de TLCAN han desarrollado sistemas de proveeduría en América del Norte para cumplir con las exigencias de origen que se establecen en ese tratado. Para que estos exportadores aprovechen los otros acuerdos tienen que desarrollar proveedores alternos que cumplan con sus reglas de origen respectivas; este cambio no es sencillo y, por ende, son pocos los exportadores que han aprovechado las ventajas de los tratados adicionales, puesto que ya han invertido recursos y esfuerzo en el cumplimiento de las reglas de origen del TLCAN.<sup>7</sup>

### *Cambio estructural y corrección del precio relativo entre bienes exportables e importables*

Al revisar la serie completa de apertura comercial se aprecia una especie de estancamiento después de la introducción de TLCAN. El grado de apertura de la economía mexicana parece haberse estancado, en alrededor de 50-60%, en los últimos ocho a 10 años.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Tratados comerciales de México posteriores al TLCAN y su entrada en vigor: TLC-G3 (con Colombia y Venezuela; a partir del 19 de noviembre de 2006 participan sólo México y Colombia); TLC México-Costa Rica; TLC México-Bolivia; TLC México-Nicaragua; TLC México-Chile; TLCUEM (Unión Europea-México); TLC México-Israel; TLC México-Triángulo del Norte (El Salvador, Guatemala y Honduras), el 15 de marzo con El Salvador y Guatemala y con Honduras; TLC México-AELC (Islandia, Noruega, Liechtenstein y Suiza); TLC México-Uruguay, y AAE México-Japón.

<sup>7</sup> Naturalmente, mientras mayor es el contenido mexicano menor es este problema y las exportaciones son más versátiles.

<sup>8</sup> En contraste, el grado de apertura de la economía china ha crecido consistentemente desde la década de los ochenta acelerándose en los últimos años, incluso antes de su ingreso

Las pruebas de cambio estructural (recuadro 4.1) muestran, con contundencia estadística, que el más fuerte que experimentó el comercio exterior mexicano en el periodo de análisis fue la introducción del TLCAN. Las pruebas también indican que el ingreso al GATT y el arancel máximo del Pacto representaron un primer cambio estructural. Los otros tratados de libre comercio representaron cambios modestos en la apertura comercial del país y no resultan estadísticamente significativos en las pruebas de cambio estructural.

#### Recuadro 4.1. Cambio estructural en la apertura comercial

Para identificar qué eventos en el proceso de apertura comercial contemporánea han tenido el mayor efecto se hace un análisis de cambio estructural. Las pruebas estadísticas emplean información trimestral para el periodo 1981-2007, usando la siguiente especificación:

$$Y_t = \alpha_1 D_{\text{GATT/PSE}} + \alpha_2 D_{\text{TLCAN}} + \alpha_3 D_{\text{TLCUE}} + AR(1) + MA(1) + MA(4) + Z_t$$

donde  $Y_t$  es el grado de apertura,  $D_{\text{GATT/PSE}}$ ,  $D_{\text{TLCAN}}$  y  $D_{\text{TLCUE}}$  son variables dicotómicas que toman el valor de 1 a partir de 1986, 1988 y 1994, respectivamente.

Los resultados indican que, primero, el ingreso al GATT junto con la introducción del arancel máximo en el Pacto (PSE), sí tuvieron un impacto estructural sobre el grado de apertura comercial. Segundo, que el mayor impacto estructural ocurre con la introducción del TLCAN. Finalmente, los resultados indican que ni el TLCUE ni los demás tratados tuvieron un impacto estructural sobre la apertura comercial del país.

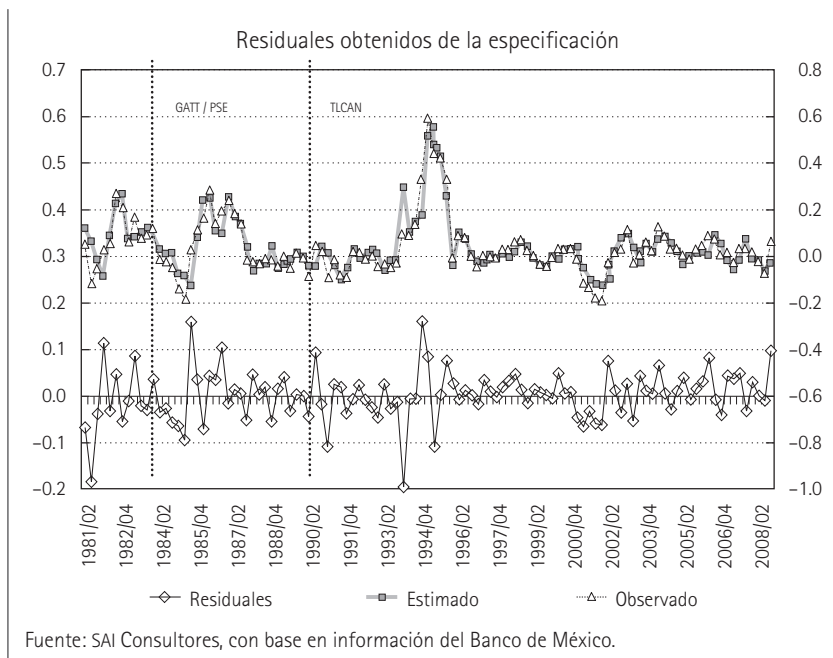
Prueba de cambio estructural (1981-2007)  
(Variable dependiente: variación anual del grado de apertura)

Variable	Coefficiente	Error est.	Estadístico t	Probabilidad
Dummy 1996, 1987* GATT/PSE	<b>0.0831427</b>	0.0371694	<b>2.2368598</b>	<b>0.0274506</b>
Dummy 1994, 1995 ** TLCAN	<b>0.2809884</b>	0.0342788	<b>8.1971511</b>	<b>0.0000000</b>
Dummy 2000, 2001 TLCUE	-0.0226164	0.0343841	-0.6577598	<b>0.5121599</b>
AR(1)	0.7142869	0.0681456	10.4817730	0.0000000
MA(1)	0.2105097	0.0003602	584.4630631	0.0000000
MA(4)	-0.7561738	0.0635918	-11.8910567	0.0000000

Para corregir la autocorrelación del modelo se incorporaron un componente autorregresivo y dos componentes de promedio móvil:  $AR(1)$ ,  $MA(1)$  y  $MA(4)$ .

Los eventos se muestran con claridad en la gráfica siguiente:

a la Organización Mundial del Comercio. En particular, de acuerdo con información del Fondo Monetario Internacional, esta cifra pasó de 34.1% en 1997 a 66.3% en 2007.



Además, la disminución arancelaria ha resultado en una corrección de los precios relativos entre bienes importables y exportables, con la consecuente reasignación de recursos hacia la producción de los últimos. La certidumbre que otorgó el ingreso al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, aunada a la disminución de los aranceles en el Pacto, influyeron en la corrección de dicho precio relativo. Naturalmente, el TLCAN fue mucho más significativo en dicha corrección, a diferencia de los demás tratados. La regresión simple que se presenta en el recuadro 4.2, muestra cómo la disminución de aranceles ha influido de manera estadísticamente significativa en el crecimiento de las exportaciones no petroleras. Asimismo, el crecimiento del producto interno de Estados Unidos es relevante, mientras que la evolución del tipo de cambio no parece tener mayor efecto sobre el comportamiento de dichas exportaciones en un plazo de 26 años. La disminución del arancel efectivo aumentó la oferta de productos exportables, que dio como resultado un crecimiento notable de las exportaciones no petroleras.

A partir de los resultados del análisis de cambio estructural y de la regresión de las exportaciones no petroleras, no es aventurado afirmar

#### Recuadro 4.2. Corrección del precio relativo entre bienes exportables e importables

Para determinar el efecto de la disminución de aranceles sobre el comportamiento de las exportaciones se especifica la siguiente regresión, empleando información trimestral para el periodo 1981-2007:

$$X_t = \alpha_1 PIBEU_t + \alpha_2 AEP_t + \alpha_3 TC_t + u_t$$

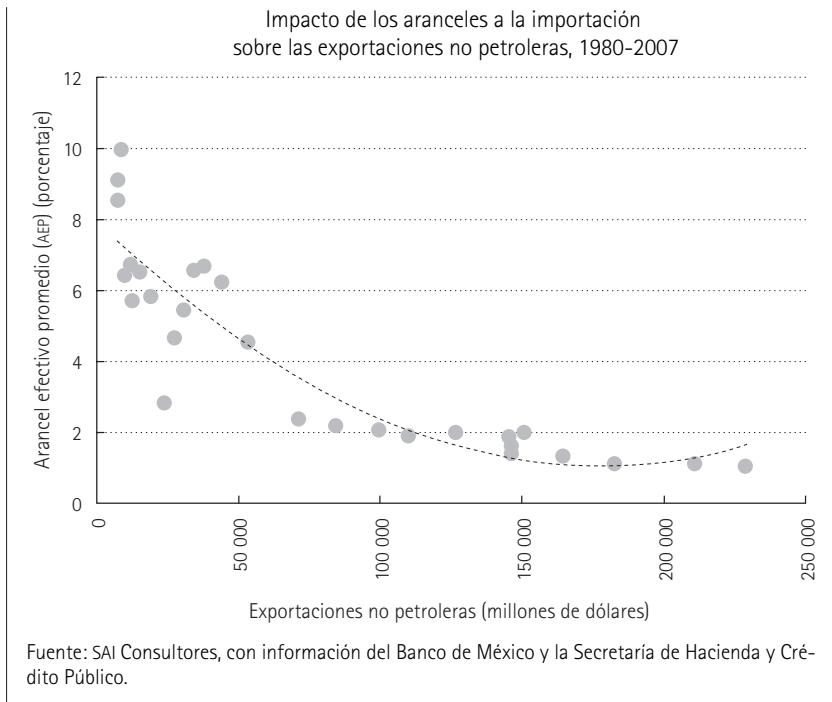
donde  $X_t$  es la variación anual de las exportaciones no petroleras de México en el año  $t$ ;  $PIBEU_t$  es la variación anual del PIB de Estados Unidos en el año  $t$ ;  $AEP_t$  es la variación anual del arancel efectivamente pagado por las importaciones mexicanas en el año  $t$ ;  $TC_t$  es la variación anual del tipo de cambio peso por USD en el año  $t$ , y  $u_t$  es el error estocástico en el año  $t$ . Todas las tasas son continuas y logarítmicas.

Los resultados muestran que el impacto del arancel efectivo sobre las exportaciones no petroleras resulta negativo y significativo, por lo que se puede concluir, con un razonable nivel de confianza, que la disminución de un punto porcentual en el AEP, da lugar a un incremento de 0.14 puntos porcentuales en las exportaciones no petroleras de México. El PIB de Estados Unidos resulta positivo y significativo; cuando la producción de nuestro principal socio comercial aumenta en un punto porcentual nuestras exportaciones no petroleras aumentan en aproximadamente 1.9 puntos porcentuales. Por último, el tipo de cambio no resulta significativo, por lo que no se puede rechazar la hipótesis de que no exista relación entre esta variable y las exportaciones no petroleras de México.

Resultados obtenidos de la regresión por MCO  
para explicar las exportaciones no petroleras, 1981-2007  
(Variable dependiente: variación anual de las exportaciones no petroleras de México)

Variable	Coefficiente	Error est.	Estadístico t	Probabilidad
Var. anual del PIB de EU	<b>1.875307</b>	0.338413	<b>5.541480</b>	0.000000
Var. anual del AEP de las importaciones	<b>-0.145312</b>	0.072316	-2.009403	<b>0.055900</b>
Var. anual del tipo de cambio peso/dólar	0.016589	0.059619	0.278259	<b>0.783200</b>

La relación entre el arancel efectivo promedio y las exportaciones no petroleras se muestra en la siguiente gráfica:



que el ingreso al GATT, aunado al arancel máximo del Pacto, fueron el primer paso relevante de la corrección de precios relativos, que el TLCAN se convirtió en el cambio estructural más grande de dicha corrección y que el resto de los tratados sólo ha contribuido marginalmente a que ésta ocurriera.<sup>9</sup> Analicemos, ahora, las principales características del TLCAN y sus resultados, para entender su impacto estructural en el comercio exterior de México.

<sup>9</sup> La composición de las exportaciones mexicanas se ha transformado de manera sustancial, como resultado de este cambio estructural. Las exportaciones petroleras hoy ya sólo representan 16% del total. Gran parte de ese cambio se debe, fundamentalmente, al comercio con los países del TLCAN. Las exportaciones mexicanas a otros países, como España, nuestro principal socio comercial dentro de la Unión Europea, siguen siendo predominantemente petroleras: 76% del total de las exportaciones mexicanas a España en 2007 fueron petroleras.



## EL TLCAN: CAMBIO ESTRUCTURAL DE LA APERTURA COMERCIAL

Se ha escrito prolijamente sobre los efectos del TLCAN<sup>10</sup> en la economía mexicana y en la propia región de América del Norte. La cobertura de dichos estudios es muy amplia y abarca desde análisis sectoriales específicos hasta estudios que intentan relacionar el TLCAN con variables que, en sustancia, nunca estuvieron contempladas por el propio acuerdo comercial. Naturalmente, los resultados varían enormemente porque los diferentes estudios tienen métricas de evaluación muy distintas. Quienes analizan los efectos en términos muy generales sobre importantes variables estructurales de la economía, como la pobreza, la distribución del ingreso, los flujos migratorios; que dependen de múltiples fuerzas seculares de largo plazo, tienden a presentar evaluaciones neutras o pesimistas de los efectos del TLCAN. Por el contrario, aquellos analistas que, con más rigor, hacen una evaluación más enfocada en las variables en las que naturalmente el TLCAN pudo haber influido —como las exportaciones y los flujos de inversión extranjera— tienden a concluir que el acuerdo ha tenido éxito.<sup>11</sup>

Con motivo del décimo aniversario del TLCAN, Lederman, Maloney y Serven (2005) hicieron un análisis comprehensivo de los efectos del TLCAN en flujos comerciales y de inversión extranjera, así como en los tiempos requeridos para adoptar nuevas tecnologías. Su conclusión es contundente: sin el TLCAN las exportaciones mexicanas hubieran sido 50% menores y la inversión extranjera directa hacia México hubiera sido 40% inferior, en tanto que, gracias a dicho Tratado, el tiempo para que las empresas mexicanas adquieran nuevas tecnologías se redujo a la mitad (de 1.6 a 0.7 años),

<sup>10</sup> Illumina tiene cerca de 90 publicaciones al respecto. Por su parte JSTOR, otro buscador del mismo tipo, reporta 142 artículos para el mismo tema y periodos. Cabe señalar que se están considerando únicamente aquellos artículos en los cuales en el título hace referencia al TLCAN, y no en alguna de sus secciones o capítulos.

<sup>11</sup> Al término de las negociaciones del TLCAN, en mi comparecencia ante el Senado de la República, señalé:

He dicho en varias ocasiones que el Tratado *no será una panacea*. Hoy, que han concluido las negociaciones, quiero reiterarlo para que no se generen falsas expectativas que nos dispensen de mantener la disciplina y el concierto que hemos alcanzado en el pacto de romper la austeridad en el gasto público y el esfuerzo de aumentar el ahorro en general, o de abandonar la búsqueda de más competitividad (Espinosa y Serra, 2004: 6).

además de que el tiempo requerido para que el cambio tecnológico se refleje en la productividad del factor trabajo disminuyó de 2.5 a 1.7 años (Lederman, Maloney y Serven, 2005: 53).<sup>12</sup> Los resultados observados posteriormente, conforme nos acercamos al decimoquinto aniversario del TLCAN, tienden a confirmar dichas conclusiones.

En esta sección, en lugar de reiterar tales resultados, se analizará por qué el TLCAN representa el cambio estructural más importante en comercio exterior desde que comenzó el proceso de apertura a mediados de los años ochenta. Para hacer esto, hay que identificar las características distintivas del TLCAN con respecto a otras medidas de política comercial de México en dicho periodo (por ejemplo, GATT, arancel máximo del Pacto, TLCUE, etcétera).

Hay, por lo menos, tres características distintivas del TLCAN que destacan por su naturaleza y alcance, cuando se le compara con los otros tratados multilaterales o regionales que México ha firmado. En primer lugar, el tamaño relativo del mercado que se crea con el TLCAN y el tamaño del comercio anterior al tratado de la región son superiores a cualquier otro mercado creado por tratados bilaterales o regionales suscritos por México. En segundo lugar, el grado y ritmo de la reciprocidad que México obtuvo de Canadá y Estados Unidos tiene un alcance mayor que los otros tratados o, naturalmente, que las medidas de apertura unilateral. Tercero, el tratamiento y protección que se le otorga a los flujos de inversión entre las partes en TLCAN es más profundo que en el resto de los tratados. Estos elementos explican, como lo veremos, que el TLCAN haya sido el evento más significativo en la apertura comercial en la historia del México moderno.

### *El tamaño del mercado y el alcance de la apertura*

A pesar de que las medidas del TLCAN sólo se tomaron respecto a Canadá y Estados Unidos, el tamaño mismo del mercado norteamericano y los flujos comerciales previos al tratado explican parcialmente la importante consecuencia que esta medida tuvo en el grado de apertura de la economía en

<sup>12</sup> En el periodo analizado se ha dado un crecimiento importante de los flujos de inversión en el mundo entero. En promedio, los flujos mundiales crecieron a una tasa media anual de 16.3%, entre 1993 y 2007. En ese mismo periodo dichos flujos al interior de Norteamérica crecieron 22.7 por ciento.

general. A la dimensión del mercado hay que añadir que, en contraste con las acciones unilaterales de apertura de nación más favorecida (Pacto y GATT), el TLCAN se planteó eliminar, y no sólo disminuir, las barreras arancelarias al comercio. El tamaño del mercado y el alcance de la apertura tuvieron efectos importantes en el estímulo al comercio del país. Antes del TLCAN el comercio con los países de América del Norte representaba casi 77.6% del total.<sup>13</sup> Al mismo tiempo, el acuerdo de total eliminación de aranceles generó una expectativa de apertura comercial que también incidió en el impacto de esta medida sobre el grado de apertura de la economía.

### *El grado y ritmo de la reciprocidad*

La corrección del precio relativo entre bienes exportables e importables, producto de la disminución de aranceles a la importación, se acentúa cuando ésta viene acompañada de una disminución de los aranceles que se cobran a las exportaciones de ese país en sus mercados de destino. En el caso del TLCAN, la eliminación de aranceles de importación estuvo acompañada por una disminución, más que proporcional, de los aranceles de entrada a Estados Unidos y Canadá (Serra, 1994). Como se aprecia en el cuadro 4.1, Canadá y Estados Unidos abrieron de manera inmediata sus

**Cuadro 4.1.** Calendarios de desgravación acordados en el TLCAN

<i>Velocidad de desgravación (años)</i>	<i>México otorga a EU</i>	<i>México otorga a Canadá</i>	<i>EU otorga a México</i>	<i>Canadá otorga a México</i>
0	35.93%	40.99%	61.00%	88.40%
5	3.33%	3.71%	5.76%	4.40%
10	42.47%	28.30%	28.12%	7.20%
15	18.27%	—	5.12%	—
Excluido	—	27.00%	—	—
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: texto del TLCAN.

<sup>13</sup> El porcentaje ha disminuido a niveles de 68.1%. Esta evidencia es contraria al argumento que afirma que con el TLCAN aumentó la dependencia de la economía mexicana con respecto a la estadounidense.

mercados a productos mexicanos en 88 y 61%, respectivamente. México lo hizo sólo en 36%; el fuerte de la apertura mexicana se realizó en el décimo año (42%). Esta asimetría en la desgravación en los mercados de destino se complementó con la eliminación de los acuerdos sectoriales, en su mayoría anuales, y del sistema generalizado de preferencias en Estados Unidos. Ambos programas, que en su origen habían sido diseñados para estimular las exportaciones mexicanas, se habían convertido, en los años previos al TLCAN, en verdaderos obstáculos para el crecimiento de nuestras exportaciones a ese mercado.

### *El Sistema Generalizado de Preferencias (SGP)*

En 1993 México era uno de los principales usuarios del SGP en Estados Unidos. Este sistema consistía en otorgar preferencias al país exportador mediante la eliminación o descuentos arancelarios, siempre y cuando el valor de las exportaciones de cada bien específico no excediera un valor predeterminado. Al principio, este sistema indujo un importante crecimiento de nuestras exportaciones pero, conforme pasó el tiempo, el valor límite para otorgar la preferencia se convirtió en un obstáculo para el crecimiento de las exportaciones de cada uno de los productos beneficiados por el sistema. Hay numerosos ejemplos de empresas exportadoras que, para no perder la preferencia y no acumular inventarios excesivos, optaban por cerrar sus plantas antes de fin de año para no exceder el límite establecido por el SGP, o bien terminaron perdiendo las preferencias (St. Maxens, 1991). La posición de negociación mexicana para el acceso a mercados del TLCAN consistió en consolidar las preferencias del SGP. Es decir, asegurar que los descuentos arancelarios para las exportaciones mexicanas se mantuvieran y los límites cuantitativos al valor de dichas exportaciones desaparecieran. Dicha propuesta fue aceptada por las contrapartes y eso implicó una disminución inmediata de aranceles en sectores que ya estaban exportando a los mercados de Estados Unidos y Canadá.<sup>14</sup> Esta es una característica relevante del TLCAN que permitió un crecimiento importante de las exportaciones en un periodo relativamente corto.

<sup>14</sup> Los enseres domésticos son el ejemplo más representativo de este fenómeno.

## *Acuerdos sectoriales*

El cambio de preferencias estuvo acompañado de una modificación en los acuerdos sectoriales que, aunque pretendían dar certeza a los exportadores, por su corta duración introdujo una forma de incertidumbre que inhibía las inversiones de largo plazo en las industrias exportadoras, puesto que éstas nunca sabían cuál sería el régimen de exportación al que estarían sujetas en periodos relativamente cortos.<sup>15</sup> La cobertura general del TLCAN, sin mayores excepciones, eliminó de una vez por todas este tipo de acuerdos sectoriales y, por ende, la incertidumbre que conllevaban, impulsando sustantivamente la inversión en industrias de exportación.

Estos elementos de reciprocidad distintivos en la apertura del TLCAN, aunados al tamaño relativo del mercado, explican en buena parte por qué este tratado ha sido la medida más relevante en el proceso de apertura comercial de México.

## *Tratamiento y protección de la inversión*

El capítulo 11 del TLCAN<sup>16</sup> establece los principios de protección a la inversión entre las partes del tratado. A diferencia del GATT, de la apertura del

<sup>15</sup> Entre otros acuerdos destacan el Convenio sobre Productos Textiles y de Vestido, el Acuerdo de Cuotas de Productos Agroindustriales y el Convenio sobre Productos Siderúrgicos.

<sup>16</sup> El capítulo 11 del TLCAN establece las protecciones básicas que los tres países firmantes deben garantizar a las inversiones e inversionistas de los otros países miembro: 1] Trato nacional: otorgan a los inversionistas de otro país firmante o a su inversión el trato que da a sus propios inversionistas e inversiones; 2] Trato de nación más favorecida: los países otorgan a los inversionistas e inversiones de los signatarios, un trato no menos favorable que el que conceden, en circunstancias similares, a los inversionistas o inversiones de países no signatarios del TLCAN, lo que implica que cualquier concesión otorgada a inversiones e inversionistas de terceros países, se hace extensiva automáticamente a los de los países signatarios; 3] Nivel de trato: un país signatario debe brindar "trato nacional" y "trato de nación más favorecida", el que sea mejor, a los inversionistas y a las inversiones originarios de otros países firmantes; 4] Trato mínimo: el trato otorgado a inversiones e inversionistas entre los países miembro se da acorde con el derecho internacional. Asimismo, tiene cláusulas para ejecutivos de alta dirección; requisitos de desempeño, transferencias, expropiación; medidas ambientales, formalidades especiales y requisitos de información, empresas del Estado, así como un sistema de resolución de disputas que otorga mayor certidumbre a los inversionistas.

### Recuadro 4.3. Análisis de causalidad entre exportaciones manufactureras y la inversión extranjera directa en el sector manufacturero de México

Para analizar la causalidad entre la inversión extranjera directa en el sector manufacturero y las exportaciones de manufacturas de México se hace una prueba de Granger. Esta prueba se realizó estimando las ecuaciones siguientes:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \alpha_3 Y_{t-3} + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3}$$

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 X_{t-2} + \alpha_3 X_{t-3} + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 Y_{t-3}$$

donde  $Y$  es el promedio móvil de cuatro periodos de las exportaciones manufactureras (es decir, promedios anuales),  $X$  es el rezago de seis periodos (año y medio) del promedio móvil de cuatro periodos de inversión extranjera directa en manufacturas (promedio anual).

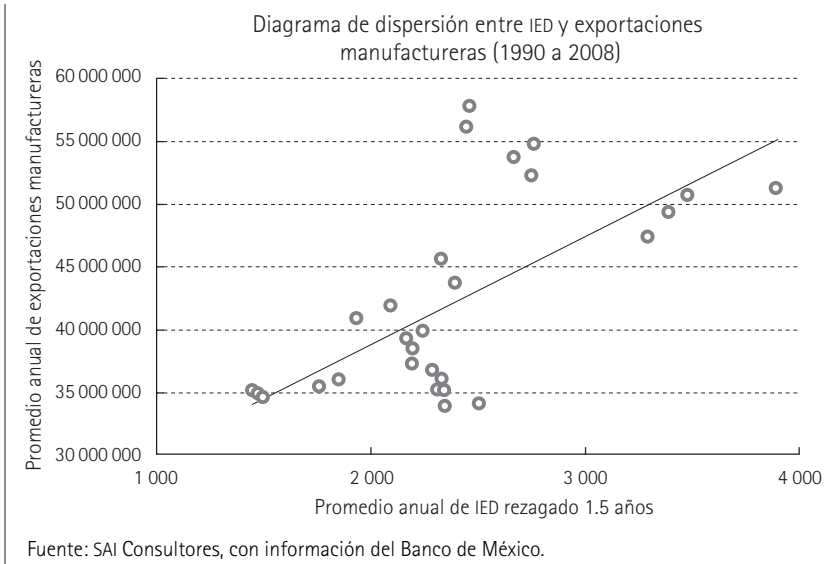
Los resultados de esta prueba para rezagos de tres trimestres para ambas series indican que no es posible rechazar la hipótesis nula de que las exportaciones manufactureras no explican la IED, es decir, que las exportaciones de manufacturas no causan la inversión extranjera directa en manufacturas. Por otra parte, se rechaza la hipótesis de que la IED no causa las exportaciones manufactureras, concluyendo que la inversión extranjera directa en manufacturas sí causa las exportaciones manufactureras.

#### Prueba de causalidad de Granger para IED y exportaciones manufactureras (1990 a 2008)

<i>Hipótesis nula</i>	<i>Estadístico F</i>	<i>Probabilidad</i>
El promedio móvil de cuatro periodos de las exportaciones manufactureras no causa en el sentido de Granger el rezago 6 del promedio móvil de cuatro periodos IED.	1.39867	0.2739
El rezago 6 del promedio móvil de cuatro periodos de la IED no causa en el sentido de Granger el promedio móvil de cuatro periodos de las exportaciones manufactureras.	<b>3.31102</b>	<b>0.04227</b>

Fuente: SAI Consultores, con información del Banco de México.

La relación positiva entre ambas variables puede observarse en la siguiente gráfica:



Pacto y del acuerdo con la Unión Europea,<sup>17</sup> el TLCAN contempla principios rigurosos para la protección de la inversión en la región. Esta característica distintiva también explica parte de su impacto en la apertura general de la economía mexicana. Cuando se estudia la evolución de la inversión extranjera y las exportaciones no petroleras se encuentra una clara relación entre ambas variables. En el recuadro 4.3 se presenta un análisis econométrico donde se descubre una relación causal entre ambas variables en el ámbito de la manufactura: conforme aumenta la inversión en manufactura aumentan las exportaciones manufactureras con un rezago de 18 meses. Este resultado no es sorprendente. Si se analiza el destino de la inversión extranjera, se observa que, después del TLCAN, ésta se ha asignado, fundamentalmente, a la actividad manufacturera; a su vez, ha habido un crecimiento muy dinámico de nuestras exportaciones manufactureras.<sup>18</sup> Esto permite concluir que las reglas de inversión establecidas en el TLCAN también ayudan a expli-

<sup>17</sup> Ni el GATT ni el TLCUEN contemplan medidas de protección a la inversión, puesto que ninguno de estos dos acuerdos comerciales tiene injerencia en asuntos relacionados con la inversión.

<sup>18</sup> Las exportaciones manufactureras crecieron 434.86% entre 1993 y 2007. Por su parte, el sector manufacturero es el principal destino de los flujos de inversión extranjera directa a México; durante 2007 captó 49.9% del total de la inversión de este tipo.

car parcialmente su efecto dominante en el proceso general de apertura de la economía mexicana.

Las características distintivas del TLCAN, en términos del tamaño relativo del mercado y del comercio previo al tratado, de la reciprocidad en la apertura arancelaria y del tratamiento de la inversión, parecen ser determinantes en la explicación de por qué este tratado ha sido el más relevante en el proceso de apertura comercial de la economía mexicana de 1986 hasta nuestros días. Analicemos, ahora, cuál es el futuro de TLCAN y, en consecuencia, de la apertura y del comercio exterior de México.

### EL FUTURO DEL TLCAN

Para analizar el futuro del TLCAN se utilizan tres premisas: la primera intenta desmenuzar el grado de integración de las economías de América del Norte; la segunda pretende dilucidar el futuro del regionalismo comercial, a la luz de los aumentos del costo del transporte y, la tercera, aborda la complementariedad en la dotación de factores de la producción y el balance de mercados de materias primas en la región. A partir de estas premisas, y de su correspondiente evidencia empírica, se conjetura sobre lo que puede ser el futuro del principal instrumento comercial de México.

#### *Premisa 1*

El grado de integración de las economías de América del Norte ha aumentado a partir de la introducción del TLCAN, tanto en términos de comercio e inversión intrarregionales, como de convergencia macroeconómica y sincronización de ciclos económicos.

#### *Comercio e inversión intrarregionales*

Los flujos comerciales y de inversión al interior de la región han crecido de manera razonablemente sostenida desde que el TLCAN entró en operación. El índice, que se muestra en el recuadro 4.4, fue construido *ex profeso* para analizar el comportamiento de las dos variables desde que comenzó el TLCAN. Éste muestra un crecimiento dinámico con una notable disminución entre



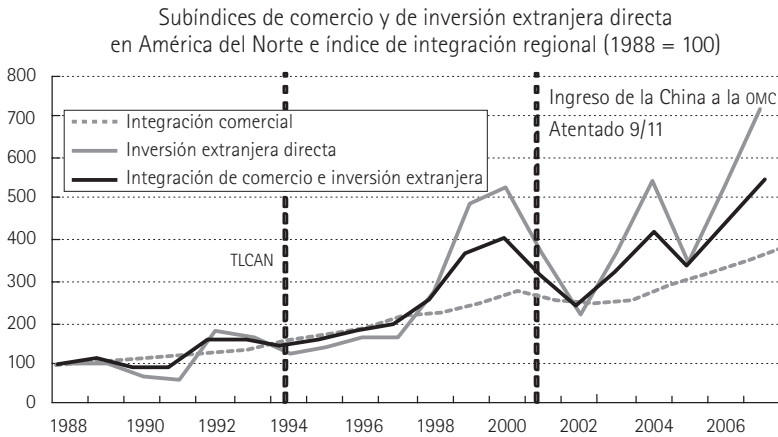
#### Recuadro 4.4. Índice de integración de la región del TLCAN

Para medir la tendencia que ha seguido esta integración se definieron dos subíndices: uno de comercio, que representa el comercio entre los países del TLCAN, y un subíndice de inversión; finalmente, se construye un índice que integra ambos como medida de la integración regional.

El subíndice de comercio se calculó como un promedio ponderado del volumen de comercio (importaciones + exportaciones) entre Canadá, México y Estados Unidos, y después se expresó en términos de índice con base 100 en 1988.

El subíndice de inversión se calculó como el promedio ponderado de la inversión extranjera directa intra-TLCAN y, posteriormente, se indexó con base en 1988.

El índice de integración es el promedio simple de los dos subíndices anteriores.



Fuente: SAI Consultores, con información del INEGI, Banco de México, Secretaría de Economía, US Census Bureau, US BEA y Statistics Canada.

La evolución del índice de integración propuesto muestra que la integración de Norteamérica ha sido creciente desde finales de la década de los ochenta, acelerándose sustancialmente a partir de la entrada en vigor del TLCAN. Asimismo, se observa una disminución en la tendencia, después de los años 2000-2001, que previsiblemente puede asociarse con el ingreso de China a la OMC y con los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001.

los años 2000 y 2002, que coinciden con el ingreso de China a la OMC y los sucesos del 11 de septiembre de 2001. Los dos eventos tuvieron un impacto sobre los flujos comerciales y de inversión norteamericanos desde y hacia México. En particular, cuando China entró oficialmente a la OMC recibió,

automáticamente, el trato de nación más favorecida. Esto terminó con la incertidumbre de acceso de bienes chinos al mercado de Estados Unidos, que previamente estaban sujetos a una aprobación anual del estatus de nación más favorecida por parte del Congreso de ese país. El impacto fue doble porque esta modificación afectó el comportamiento de las exportaciones chinas, sobre todo de manufactura, y el comportamiento de los inversionistas americanos que decidieron, una vez que se eliminó la incertidumbre de acceso, invertir de manera creciente en plantas chinas para exportar al mercado americano. Este segundo efecto fue mayor, tal y como se aprecia en el subíndice de inversión extranjera, que disminuye mucho más que el subíndice de comercio. A pesar de la importancia de ambos efectos, el índice muestra un crecimiento sobresaliente: el índice pasa de 100 en 1988 (año base), o 150 —justo antes de que el TLCAN entrara en vigor—, a 550 en 2007.

### *Convergencia macroeconómica*

Además del crecimiento del comercio y de las inversiones regionales, se ha generado, a lo largo de la vida del TLCAN, un proceso de convergencia macroeconómica entre las tres economías de América del Norte. El comportamiento de las principales variables macroeconómicas —las tasas de interés, el tipo de cambio y la inflación— de las tres economías muestra una tendencia muy clara hacia la convergencia, desde que entró en vigor el TLCAN. Después de la crisis mexicana de balanza de pagos de 1994-1995, el comportamiento de estas variables en la economía mexicana ha ido confluyendo hacia un patrón muy parecido al de Estados Unidos y Canadá. En el recuadro 4.5 se muestra cómo las variables convergen en forma asintótica, conforme evoluciona el proceso de integración. Las pruebas de cointegración entre las series de la tasa de interés, el tipo de cambio y la inflación, son contundentes y permiten concluir que, en efecto, se ha dado un proceso de convergencia macroeconómica notable entre las tres economías de la región.

Naturalmente, las políticas fiscales y monetarias responsables que ha seguido el gobierno de México desde la crisis de 1994-1995, son la explicación fundamental de la estabilidad.<sup>19</sup> Habría que añadir, sin embargo, que la apertura de la economía también contribuyó en este proceso. La

<sup>19</sup> Esta disciplina fiscal y monetaria mexicana contrasta con la indisciplina estadounidense, que es la causa fundamental de la crisis financiera en que estamos inmersos.

**Recuadro 4.5. Convergencia macroeconómica. Análisis de cointegración**

Para analizar la convergencia entre diferentes variables macroeconómicas para los tres países del TLCAN se realizó una prueba de cointegración, que determina si existe una o más combinaciones lineales estables entre varias series de tiempo y, por ende, una relación de largo plazo entre ellas.

**Inflación**

En lo que se refiere a la inflación, los resultados de la prueba indican que las series de los tres países están cointegradas desde 1999, fecha a partir de la cual la evolución de los precios en México inició una clara tendencia a la baja, así como una menor volatilidad.

Resultados de la prueba de cointegración de Johansen  
 enero 1999-diciembre 2007  
 (series: inflación en México, en Canadá y en Estados Unidos)

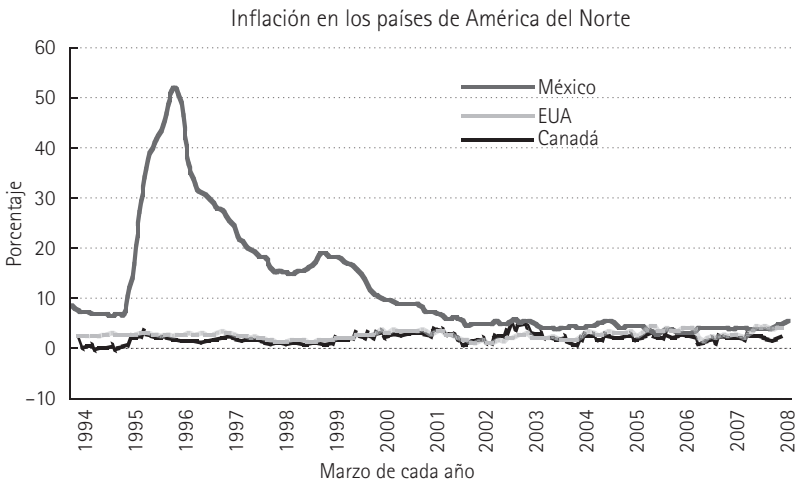
<i>Eigenvalor</i>	<i>Razón de verosimilitud</i>	<i>Valor crítico 5%</i>	<i>Valor crítico 1%</i>	<i>Grado de integración</i>
0.205101695	40.68959319	29.68	35.65	<b>Ninguna*</b>
0.117755632	15.89915541	15.41	20.04	<b>A lo más 1**</b>
0.021689527	2.368245834	3.76	6.65	A lo más 2

\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia de 1 por ciento.

\*\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia de 5 por ciento.

Fuente: SAI Consultores con información del INEGI.

La convergencia en los niveles de inflación de los tres países puede observarse en la gráfica siguiente:



Fuente: SAI Consultores, con información del INEGI.

### Tipo de cambio

Respecto al tipo de cambio, se analizó la existencia de cointegración entre las series de volatilidad del dólar canadiense y del peso mexicano en términos de dólares estadounidenses. Los resultados indican que las series están cointegradas a partir de 1997.

Resultados de la prueba de cointegración de Johansen  
enero 1999-diciembre 2007  
(series: volatilidad del dólar canadiense frente al estadounidense  
y volatilidad del peso frente al dólar estadounidense)

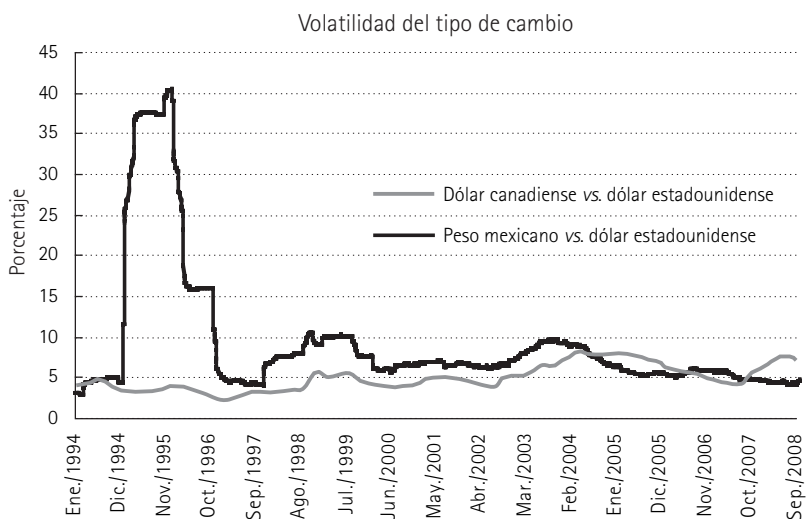
<i>Eigenvalor</i>	<i>Razón de verosimilitud</i>	<i>Valor crítico 5%</i>	<i>Valor crítico 1%</i>	<i>Grado de integración</i>
0.004321763	24.74299971	15.41	20.04	<b>Ninguna*</b>
0.001826772	7.344854467	3.76	6.65	<b>A lo más 1**</b>

\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 1 por ciento.

\*\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 5 por ciento.

Fuente: SAI Consultores con información de INEGI.

La convergencia en volatilidad del tipo de cambio se observa en la siguiente gráfica:



Fuente: elaboración propia, con información de <[www.oanda.com](http://www.oanda.com)>.

Tasa de interés de corto plazo

Por lo que se refiere a la evolución de las tasas de interés de corto plazo, los resultados indican que las series de los tres países están cointegradas a partir de finales de 1995.

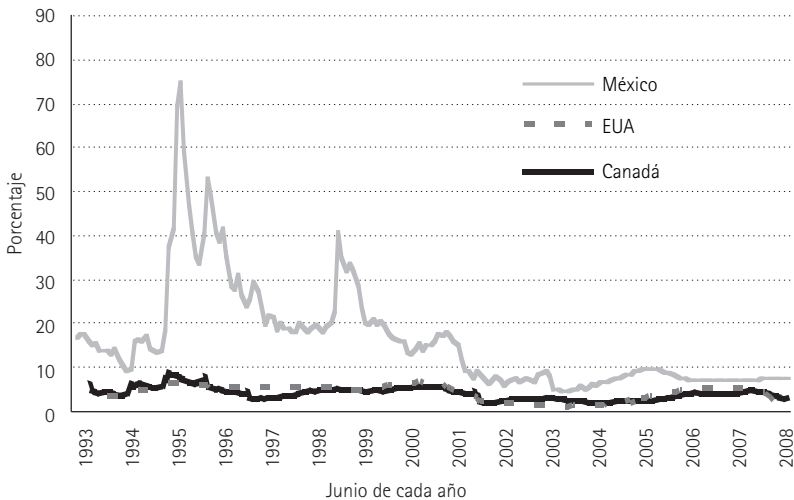
Resultados de la prueba de cointegración de Johansen  
 enero 1996-diciembre 2007  
 (series: tasas de interés en México, en Canadá y en Estados Unidos)

<i>Eigenvalor</i>	<i>Razón de verosimilitud</i>	<i>Valor crítico 5%</i>	<i>Valor crítico 1%</i>	<i>Grado de integración</i>
0.13394901	36.62035572	29.68	35.65	<b>Ninguna*</b>
0.061804021	16.77436982	15.41	20.04	<b>a lo más 1**</b>
0.056120704	7.97046394	3.76	6.65	<b>A lo más 2</b>

\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 1 por ciento.  
 \*\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 5 por ciento.

La siguiente gráfica muestra cómo el diferencial entre las tasas de bonos gubernamentales de los tres países se ha reducido sustancialmente a partir de la entrada en vigor del TLCAN.

Tasa de interés de corto plazo



Fuente: elaboración del autor, con información del INEGI, Federal Reserve System y Bank of Canada.

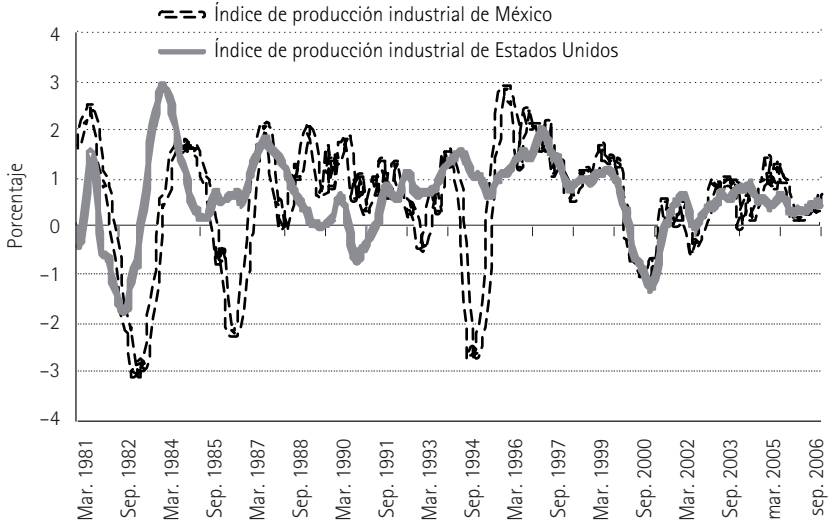
balanza comercial, gracias a la apertura, pasó de ser un desestabilizador en la época de la economía cerrada a un estabilizador cuando la economía se abrió.<sup>20</sup> Cuando la economía estaba cerrada había un sesgo antiexportador y, por tanto, las exportaciones eran de carácter residual, por lo que el crecimiento económico siempre iba acompañado de déficits comerciales crecientes: conforme la economía crecía había menos exportaciones y las importaciones subían. Con la apertura se reasignaron, como hemos visto, recursos crecientes a la producción de bienes exportables y, por tanto, las exportaciones pasaron de ser residuales a ser uno de los principales motores del crecimiento. Por ello, cuando las tasas de crecimiento aumentan, también lo hacen las exportaciones, que evolucionan de manera similar a las importaciones y tiende a desaparecer el elemento de desequilibrio de la balanza comercial que era inherente a las épocas de elevado proteccionismo. Por ello, la evidencia de convergencia macroeconómica a partir de la introducción del TLCAN, no es del todo sorprendente.

### *Sincronización de ciclos económicos*

Además del crecimiento del comercio y la inversión regional y de la convergencia macroeconómica, se ha registrado, también desde el inicio del TLCAN, una sincronización de los ciclos económicos entre las economías de Norteamérica. La gráfica 4.2 muestra la evolución del crecimiento de la producción industrial en México y Estados Unidos; es claro que hay una correlación elevada.

En el recuadro 4.6 se elabora un análisis de cointegración que muestra que, en efecto, con la introducción del TLCAN aumenta el grado de sincronización de los ciclos económicos industriales de Estados Unidos y México. El resultado no debe sorprender, puesto que, en la medida que el comercio exterior toma importancia dentro del producto interno bruto o conforme sube el grado de apertura, aunado a la importancia relativa del mercado norteamericano para México, es natural que haya un comportamiento sincronizado entre el producto interno bruto de México y el de sus socios comerciales. Esto se hace aún más evidente cuando estudiamos la coordinación de los ciclos del producto industrial de Estados Unidos y México, que muestra mayor cointegración que en el caso del producto interno total.

<sup>20</sup> Véase Torres García y Vela Treviño, 2002.



Fuente: SAI Consultores, con información del INEGI y de la OCDE.

**Gráfica 4.2.** Crecimiento anual de la producción industrial (promedio móvil trimestral).

**Recuadro 4.6.** Sincronización de ciclos económicos.  
Análisis de cointegración

Para verificar la existencia de cointegración entre la producción industrial de México y Estados Unidos se realizó una prueba de Johansen, que determina si existe una o más combinaciones lineales estables entre varias series de tiempo y, por ende, una relación de largo plazo entre ellas. La prueba se corrió para dos periodos distintos con los resultados siguientes:

Resultados de la prueba de cointegración de Johansen  
enero 1980-diciembre 2003  
(series: log(Prod. Ind. Méx.) y log(Prod. Ind. EUA))

<i>Eigenvalor</i>	<i>Razón de verosimilitud</i>	<i>Valor crítico 5%</i>	<i>Valor crítico 1%</i>	<i>Grado de integración</i>
0.03028	4.85541	15.41	20.04	<b>Ninguna*</b>
0.00057	0.0891	3.76	6.65	<b>A lo más 1**</b>

\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 1 por ciento.

\*\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 5 por ciento.

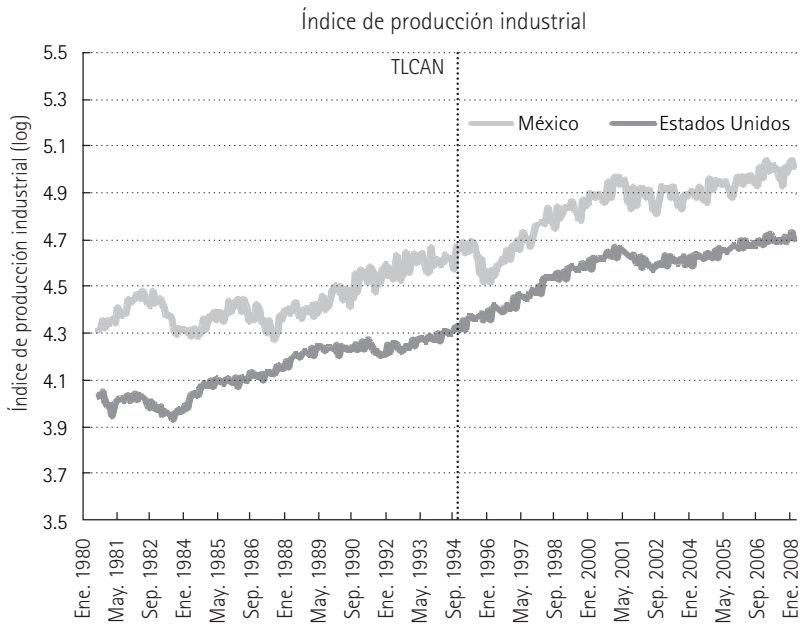
Resultados de la prueba de cointegración de Johansen  
 enero 1994-junio 2008  
 (series: log(Prod. Ind. Méx.) y log(Prod. Ind. EUA))

<i>Eigenvalor</i>	<i>Razón de verosimilitud</i>	<i>Valor crítico 5%</i>	<i>Valor crítico 1%</i>	<i>Grado de integración</i>
0.07881	21.25921	15.41	20.04	<b>Ninguna*</b>
0.04205	7.30381	3.76	6.65	<b>A lo más 1**</b>

\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 1 por ciento.  
 \*\* Denota el rechazo de la hipótesis nula con un nivel de significancia del 5 por ciento.

Para el periodo previo al TLCAN, la prueba sugiere que las series no están cointegradas. Sin embargo, para el periodo que va desde el comienzo del TLCAN a la fecha, la misma prueba indica la presencia de una relación a largo plazo entre la producción industrial de México y la misma variable de Estados Unidos.

La siguiente gráfica muestra la sincronización en la evolución de la producción industrial de México y Estados Unidos desde la puesta en marcha del TLCAN.



Fuente: SAI Consultores, con información del INEGI y la OCDE.



La evidencia empírica y su análisis econométrico correspondiente prueban que el proceso de integración económica de la región norteamericana ha aumentado desde que el TLCAN entró en vigor. Los flujos comerciales y de inversión en la región, la convergencia macroeconómica y la sincronización de los ciclos económicos entre México, Estados Unidos y Canadá han aumentado como resultado de TLCAN. Esto confirma nuestra primera premisa.

### *Premisa 2*

La proliferación de tratados comerciales regionales (TCR) en la última década y media, aunada al aumento del costo del transporte y la introducción de restricciones a las exportaciones, están dando lugar a una autarquía regional que favorece el comercio y la inversión intrarregionales sobre los flujos globales.

#### *Proliferación de tratados comerciales regionales*

En los últimos años, al amparo del artículo 24 del GATT, se ha registrado una gran proliferación de Tratados Preferenciales de Comercio (TPC). Hoy en día hay casi 90 TPC registrados en la OMC, que involucran a prácticamente todos los países miembro de dicha organización. Estos tratados representan más de 50% del comercio mundial. Entre estos TPC, hay un buen número de acuerdos regionales (TCR), que defino como acuerdos entre países que comparten fronteras. En este tipo de acuerdo comercial no sólo hay preferencias arancelarias y de otra naturaleza sino también hay ventajas por la cercanía geográfica que, debido a los recientes aumentos del costo del transporte, ha tomado gran importancia (Serra *et al.*, 1997).

#### *Aumento del costo de transporte*

Las ventajas de acceso que los países otorgan, al amparo de los acuerdos preferenciales, aumentan en los acuerdos regionales, porque la cercanía conlleva menores costos del transporte. Frente al reciente encarecimiento del transporte, se debe tomar en cuenta que los TCR no sólo proporcionan a sus miembros ventajas equivalentes al diferencial entre los aranceles preferenciales y los de nación más favorecida, sino que a estos últimos también habría que sumarles

el costo del transporte, que tiene que ser cubierto, de acuerdo con las distancias específicas, por todos aquellos países distantes de la región. Dicho fenómeno se puede medir en términos de aranceles implícitos del costo del transporte.

En el caso del TLCAN, esto es particularmente claro cuando se analiza el efecto potencial sobre los flujos comerciales entre el bloque norteamericano y China. El costo de transportar un contenedor estandar de 40 pies de China a la costa este de Estados Unidos, por ejemplo, es superior en alrededor de 4 500 dólares al costo desde México, cuando el precio del barril de petróleo es de 70 dpb.<sup>21</sup> Lo que es equivalente a un arancel de 7.4% que, aunado al arancel de nación más favorecida que China tiene que pagar al ingresar al mercado americano, constituye una preferencia promedio para los productos mexicanos de aproximadamente 12.3%. Este efecto es, naturalmente, mayor en aquellos productos que tienen una razón baja de valor por el costo de transporte. No es sorprendente que la participación de dicho tipo de productos en el total de las exportaciones chinas hacia Estados Unidos hayan pasado de 52 a 42% en los últimos cuatro años (Rubin y Tal, 2008).

### *Medidas restrictivas a las exportaciones*

A estas fuerzas que apuntan hacia la regionalización del comercio, hay que añadir las tendencias recientes en varios países a establecer restricciones a las exportaciones, con el afán de disminuir precios domésticos en un ambiente de encarecimiento generalizado de materias primas.<sup>22</sup> Bajo ciertas

<sup>21</sup> Estimaciones propias con base en Rubin y Tal (2008). Esta ventaja ha estado presente siempre. Sin embargo, con motivo del cambio tecnológico en el transporte (el combustible representa una proporción mayor del costo de operación de los barcos), junto con el efecto de un petróleo más caro, la ventaja comparativa ha crecido significativamente.

<sup>22</sup> Algunos ejemplos de restricciones a las exportaciones impuestas recientemente son: Argentina que fijó impuestos a la exportación de frijol de soya y trigo, y estableció una cuota máxima a las exportaciones de carne de res (2008); Bangladesh, que prohibió la exportación de arroz (2008) por seis meses a partir de mayo 2008; China, que aplicó impuestos a la exportación de arroz, algunos otros granos, coque y acero (2007); Ecuador, que prohibió la exportación de arroz (2008); Egipto, que prohibió la exportación de arroz (2008); Guinea, que prohibió la exportación de productos agrícolas, forestales, así como de petróleo y madera (2008); India, que prohibió la exportación de tipos de arroz que no fueran basmati y maíz hasta el 15 de octubre 2008; Indonesia, que impuso restricciones cuantitativas a la exportación de arroz (2008); Kazakstán, que fijó impuestos a la exportación de trigo y petróleo (2007); Malawi, que prohibió la exporta-

circunstancias tal tipo de restricciones pueden favorecer el bienestar del país que lo introduce, puesto que en éste hay un daño al excedente del productor y un aumento del excedente del consumidor. Pero en los países importadores el efecto es inverso: hay un daño al excedente del consumidor mientras que aumenta el excedente del productor. Inequívocamente, hay una disminución en el bienestar mundial. Sin embargo, la posibilidad de que el bienestar del país exportador aumente, unida a la falta de disciplina en materia de restricciones a las exportaciones en las reglas de la OMC, hace que este tipo de medidas proliferen, acentuando la tendencia hacia la autarquía.

La evidencia permite concluir, con un razonable grado de confianza, que la proliferación de TCR, el aumento en el costo del transporte y la tendencia a restringir exportaciones para responder a la inflación de materias primas, más el aparente fracaso de la Ronda de Doha de la OMC, apuntan a que la premisa 2 es válida.

### *Premisa 3*

Existe un elevado grado de complementariedad en la dotación de factores de la producción y balance en los principales mercados de materias primas entre las tres economías de América del Norte, que constituye una fuerza estructural en favor de la integración económica de la región.

### *Mercados de materias primas en América del Norte*

Cuando se analizan los mercados de las principales materias primas en la región norteamericana se aprecia, en términos generales, un razonable equilibrio entre demanda y oferta potenciales, tal y como se demuestra a continuación en los casos de la agricultura, del gas natural y del acero. En un sistema comercial internacional con claras tendencias hacia la regionalización, este fenómeno puede convertirse en un importante factor de competitividad frente a otras regiones del mundo.

ción de maíz (2008); Rusia, que fijó impuestos a la exportación de trigo (2007). Si bien algunas de estas medidas son respuestas a situaciones políticas internas de coyuntura, el hecho de que estén prohibidas por los acuerdos regionales (v.g. TLCAN) y no por la OMC, genera presiones a favor de los flujos comerciales regionales.

*El mercado agrícola.* Además del balance entre demanda y oferta generales de alimentos en la región (los países del TLCAN producen en conjunto alrededor de 15% de la producción mundial de alimentos y consumen cerca de 11% de ella),<sup>23</sup> existe una complementariedad natural en la producción de alimentos entre los tres países. En la producción de granos y cereales, que es intensiva en el uso de capital y requiere de grandes extensiones y de humedad de la tierra, Estados Unidos y Canadá tienen una ventaja competitiva clara. Por el contrario, en la producción de legumbres y frutas, que es intensiva en el uso de mano de obra, se beneficia de un clima templado todo el año, requiere de pequeñas extensiones y sus márgenes aceptan los costos asociados con la irrigación; es México quien tiene ventajas competitivas. La evolución de los flujos comerciales, desde que el TLCAN entró en vigor, muestra estas ventajas relativas. Las exportaciones mexicanas de legumbres y frutas han crecido 235.5%, mientras que las exportaciones de granos y cereales de Estados Unidos lo han hecho 95.6%.<sup>24</sup> En los últimos 15 años, como resultado de la apertura de los mercados agrícolas contemplada por el TLCAN, se ha dado una sustitución en los flujos comerciales de estos bienes entre las economías de América del Norte, en favor de la producción regional.

*El mercado del gas.* El mercado de gas natural en América del Norte puede ser descrito por tres hechos fundamentales: primero, la región tiene fuentes abundantes de gas natural; segundo, la producción doméstica de Canadá, Estados Unidos y México continuará satisfaciendo la mayor parte de la demanda de la región durante las próximas dos o tres décadas y, tercero, la infraestructura actual de transmisión (gasoductos) cubre razonablemente el territorio. Sin embargo, el pequeño déficit que hoy enfrenta la región crecerá, a menos que se desarrollen nuevas fuentes de gas natural. Para satisfacer este déficit regional, el gas natural licuado (GNL) será una fuente adicional importante, dado el elevado costo de los nuevos desarrollos en regiones lejanas de Norteamérica (v.g., las aguas profundas del Golfo de México, por restricciones regulatorias, y el extremo norte de Canadá y Alaska por los costos de transporte y tecnología) (EIA, 2008). Hoy día existen en Estados Unidos cinco plantas regasificadoras con una capacidad máxima

<sup>23</sup> Cifras estimadas conforme a información de FAO, 2001-2003.

<sup>24</sup> La primera cifra incluye hortalizas, plantas, raíces, tubérculos, frutas y frutos comestibles. En materia de granos y cereales hay que recordar que la apertura total se dio en 2008.

de procesamiento de 5 800 millones de pies cúbicos por día, y están en construcción cuatro plantas adicionales en el Golfo de México y dos en Nueva Inglaterra; una vez terminadas duplicarán la producción actual (EIA, 2008). Por su parte, México cuenta, desde agosto de 2006, con una planta de regasificación operando en Altamira en la costa del Golfo de México, una más comenzando operaciones en Ensenada, y otra más a punto de construirse en Manzanillo. Dicha infraestructura coadyuvará a cubrir el déficit de la región con GNL proveniente del exterior. Sin embargo, el componente regional de los flujos comerciales de gas natural seguirá siendo dominante en las próximas décadas. Esta complementariedad, aunque no absoluta, representa una ventaja comparativa frente a otras regiones comerciales.

*El mercado del acero.* El mercado del acero en la región norteamericana no está influido por un sistema de subsidios, como es el caso del agrícola, y tampoco está sobre regulado, como sucede con el gas natural. Por ello, esta industria representa un ejemplo contrastante con los dos previos. La iniciativa privada de los tres países ha formado el North American Steel Trade Committee (NASTC), que tiene como propósito trabajar junto con los gobiernos de la región para identificar obstáculos y distorsiones en el comercio regional de acero y diseñar una estrategia industrial para maximizar la competitividad frente a las empresas extrarregionales. La región tenía un déficit neto equivalente a 4% de la producción mundial en 2006, que se refleja en importaciones extrarregionales superiores a las intrarregionales. Sin embargo, la tendencia de los últimos años muestra un crecimiento mayor de las importaciones intrarregionales que el de las extrarregionales: entre 1999 y 2007 las importaciones de acero internas del TLCAN crecieron 42.2%, mientras que las externas al TLCAN se redujeron 10.4% durante el mismo periodo. La complementariedad creciente, aunada a la eliminación de obstáculos al comercio en la región, tales como los esfuerzos sectoriales conjuntos de NASTC, acentuará las ventajas competitivas de la industria frente a otras regiones.

### *Dotación de factores*

Los factores para producción en la región se caracterizan por ser claramente complementarios: Estados Unidos y Canadá son abundantes en capital y México lo es en trabajo. La movilidad del capital, que por naturaleza es ma-

yor que la del trabajo, está contemplada en el capítulo 11 del TLCAN. Éste no es el caso en lo que se refiere a la movilidad del trabajo. Desde que se negoció el TLCAN ha habido resistencia para abordar este tema porque tiene aristas políticas complejas. No obstante, desde el punto de vista económico dicha complementariedad otorgaría una envidiable ventaja comparativa a la región, tal y como se muestra en el ejercicio del recuadro 4.7.

La simple comparación de las respectivas pirámides poblacionales muestra el fenómeno de complementariedad entre Estados Unidos, México y Canadá, en tanto que las razones de dependencia de cada una son muy distintas entre sí. Esta razón tiene dos componentes: primero, la razón de menores de 15 años con respecto a la población de entre 15 y 65 años (razón juvenil) y, segundo, la razón de mayores de 65 años con respecto a la población de entre 15 y 65 años (razón madura). La razón juvenil para Canadá es de 0.24, para Estados Unidos de 0.30 y para México de 0.47. En contraste, la razón de población madura es de 0.21, 0.19 y 0.09 para los tres países. Hay una clara complementariedad entre México, población muy joven, y Estados Unidos y Canadá, población de edad avanzada. Cuando se hace el mismo cálculo para la pirámide poblacional de la región, suponiendo movilidad de la mano de obra, dichas razones son de 0.34 y 0.17, respectivamente.

**Recuadro 4.7.** Complementariedad en la dotación del factor trabajo en los países del TLCAN

	<i>Razón de dependencia 2007</i>			<i>Razón de dependencia 2025***</i>		
	<i>Juvenil*</i>	<i>De la tercera edad**</i>	<i>Total</i>	<i>Juvenil*</i>	<i>De la tercera edad**</i>	<i>Total</i>
México	47.03	9.26	<b>56.29</b>	35.53	14.74	<b>50.27</b>
Estados Unidos	30.11	18.70	<b>48.81</b>	32.12	29.33	<b>61.45</b>
Canadá	24.14	21.19	<b>45.32</b>	24.70	36.42	<b>51.12</b>
TLCAN	<b>33.64</b>	<b>16.67</b>	<b>50.31</b>	<b>32.50</b>	25.96	<b>58.46</b>

\* Menores de 15 años entre población en edad de trabajar (15-64 años)

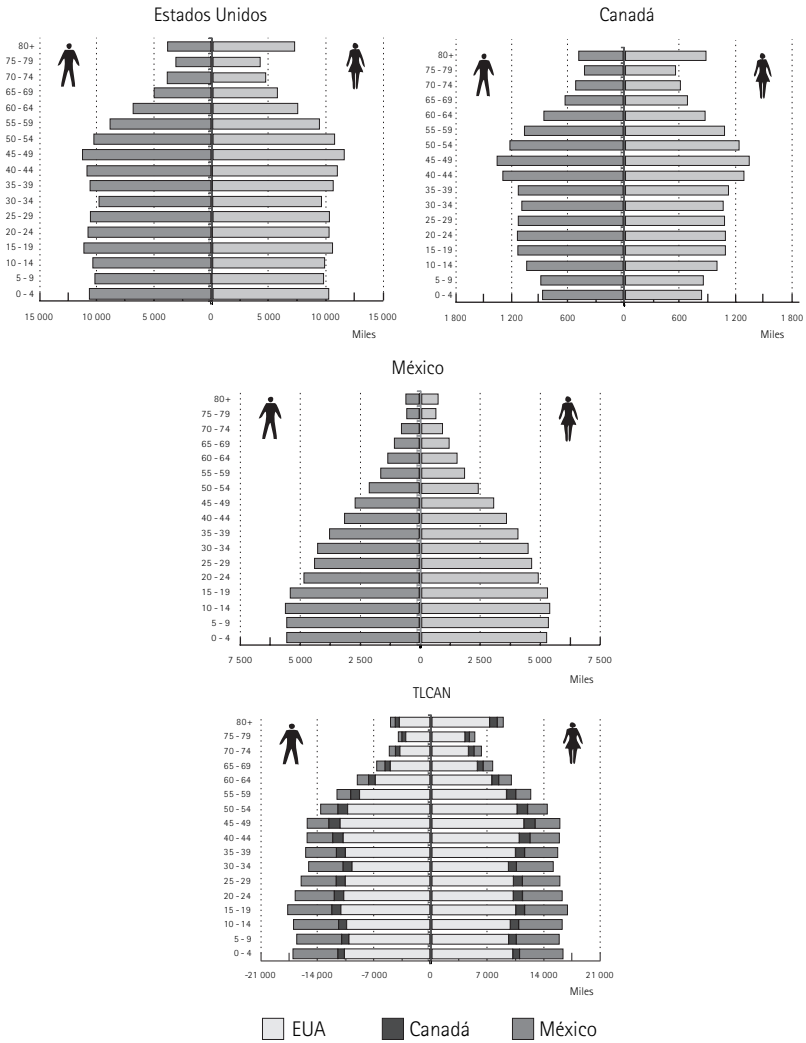
\*\* Mayores de 64 años entre población en edad de trabajar (15-64 años)

\*\*\* Estimado

Fuente: elaboración propia, con información del US Census Bureau, International Data Base.

El impacto económico de este fenómeno podría estudiarse con profundidad utilizando un modelo dinámico de equilibrio general de generaciones traslapadas.

Población total por grupo de edad y sexo para los tres países del TLCAN, 2007



Fuente: elaboración propia, con información del US Census Bureau, International Data Base.

Cuando se calcula la razón de dependencia total, la suma de la joven y la madura, Canadá tiene una razón de 0.45, Estados Unidos de 0.49 y México de 0.56. La razón para toda la región es de 0.50. México es la mayor

porque tiene una razón de dependencia juvenil muy superior. Por ello, cuando se hace una proyección de las tres poblaciones para 2025, resulta que la razón de dependencia total de México (0.50) disminuye y las de Canadá (0.61) y Estados Unidos (0.61) aumentan. La razón para toda la región (0.58), aunque sube, es menor que las de Canadá y Estados Unidos. En ausencia de movilidad de mano de obra, Canadá y Estados Unidos aumentarían su razón de dependencia madura en 15 y 12 puntos porcentuales, respectivamente. En contraste, México sólo lo haría en 5 puntos porcentuales. Esto es una clara muestra de la dinámica en la complementariedad poblacional entre los tres países, que indica las ventajas competitivas que la movilidad laboral le traería a la región norteamericana.

Dicha evidencia permite concluir, con un buen grado de confianza, que existe un balance razonable en los mercados de materias primas y una clara complementariedad en los mercados de factores de la producción. Ambos fenómenos generan, en un ambiente de regionalización del comercio internacional, importantes ventajas competitivas. La complementariedad laboral impulsa, además, a las fuerzas naturales hacia la integración. Esto en conjunto tiende a confirmar la premisa 3.

### *Conjeturas*

Las premisas 1, 2 y 3 indican que habrá una integración creciente en los mercados de bienes, servicios y factores de la producción entre las tres economías de América del Norte, en los próximos años.

Esta conjetura se sustenta, primero, en el crecimiento del comercio y la inversión intrarregional, en la clara convergencia macroeconómica y la evidente sincronización de los ciclos económicos entre las economías de la región; segundo, en el proceso de regionalización del comercio internacional, que resulta de la proliferación de tratados regionales, del costo ascendente del transporte, de restricciones a las exportaciones de múltiples países y de un aparente fracaso de la Ronda de Doha y, tercero, en la complementariedad de las economías de América del Norte en las dotaciones de factores de la producción y en el equilibrio de los mercados de materias primas.

La integración futura de la región seguramente ocurrirá independientemente de las políticas seguidas por los gobiernos de los tres países. Sin embargo, la forma en que suceda dependerá de las regulaciones que esos



gobiernos establezcan. Se puede pensar en dos escenarios extremos: una integración desordenada, que vaya a contracorriente de los liderazgos de la región o, en un mejor escenario, una integración ordenada que sea conducida por esos liderazgos.

La integración desordenada, que resultaría de liderazgos miopes con políticas proteccionistas, estaría caracterizada por conflictos crecientes en materia migratoria, proliferación de casos de supuestas prácticas desleales (*dumping*), continuación de violaciones como la del transporte terrestre y multiplicación de barreras no arancelarias (v.g. la ley del bioterrorismo), entre otras características. Bajo este escenario la región perdería competitividad y el bienestar regional se vería disminuido.

La integración ordenada, que resultaría de liderazgos visionarios, implicaría, entre otras cosas, que se adoptara un acuerdo migratorio comprensivo, se evolucionara hacia la introducción de una política común de competencia, en sustitución de las medidas contra prácticas desleales de comercio (véase el artículo 1504 del TLCAN), se acordara un programa para promover la complementariedad en la producción agrícola (véase el artículo 703 del TLCAN), se facilitara la complementariedad en materia energética (véase el artículo 601 del TLCAN) y se resolviera la disputa en materia de transporte terrestre y se cumpliera cabalmente lo establecido en el TLCAN para la materia. En este escenario, descrito sólo de manera incompleta, la región sería más competitiva en el nuevo entorno internacional y el bienestar de los tres países crecería.

## CONCLUSIONES

Las siguientes conclusiones resumen, en buena medida, los principales resultados de este trabajo.

a) La apertura comercial de México fue tardía; el país ingresó al GATT cuarenta años después de su fundación, cuando el acuerdo contaba ya con 90 países miembro. Entre la fundación del GATT y la entrada de México ingresaron a esta organización 67 países, entre los que figuran varios latinoamericanos e incluso africanos, todos ellos con tradición proteccionista.

b) La apertura comercial que comenzó en 1986 conllevó la corrección de precios relativos entre bienes exportables e importables y eliminó el sesgo antiexportador en la economía. El efecto de la disminución arancela-

ria sobre el crecimiento de las exportaciones no petroleras es, tal y como se esperaría, estadísticamente significativo.

c] El ingreso de México al GATT, aunado a la introducción del arancel máximo del pacto, representaron el primer cambio estructural en la apertura comercial contemporánea de México.

d] El TLCAN significó el cambio estructural más importante en el proceso de apertura comercial. Las características distintivas de este tratado, en términos del tamaño del mercado, de la reciprocidad y del tratamiento a la inversión, parecen ser las razones fundamentales detrás de su importancia relativa.

e] El resto de los tratados (v.g., TLCUE) no ha tenido un efecto estructural en la apertura comercial de México.

f] El TLCAN tuvo como resultado un incremento importante de las exportaciones no petroleras (éstas hubieran sido 50% inferiores), de la inversión extranjera directa (ésta hubiera sido 40% inferior), y de la velocidad de la transferencia tecnológica (pasó de 1.6 años a 0.7 años), así como una disminución del tiempo para que la mano de obra absorba dicha transferencia productivamente (de 2.5 años a 1.7 años).

g] Desde que se creó el TLCAN se ha dado una integración creciente en términos de comercio e inversión intrarregionales, convergencia macroeconómica y sincronización de ciclos económicos.

h] Hay una tendencia mundial a la regionalización comercial. La proliferación de tratados regionales, los aumentos en el costo del transporte y la imposición creciente de restricciones a las exportaciones, otorgan ventajas a los socios comerciales que están cerca del mercado.

i] Existe complementariedad entre las tres economías de América del Norte en la dotación de factores de la producción. En los mercados de la región del gas natural, de los alimentos y del acero hay un balance razonable que otorga una ventaja frente al encarecimiento generalizado de estos bienes. Asimismo, hay una complementariedad en el mercado laboral que, de permitirse la movilidad de este factor, disminuiría la razón de dependencia demográfica de la región de manera sustantiva.

j] Con base en g], h] e i], es razonable concluir que la integración de las tres economías de América del Norte continuará, independientemente de las políticas seguidas por los gobiernos de la región.

## EPÍLOGO

Las conclusiones g], h], i] y j] se pueden ver afectadas por la crisis financiera de 2008. Seguramente veremos una disminución en el valor del índice de integración, como ocurrió en 2001. La volatilidad de los mercados también afectará las tendencias de convergencia macroeconómica. Sin embargo, se puede aventurar que, una vez que el efecto de esta crisis se absorba en la economía real, la integración y la convergencia continuarán. La disminución del precio del petróleo, que acompaña a la crisis financiera, podría restarle fuerza al argumento de la regionalización comercial; no obstante, los niveles en los que existe consenso de estabilización del precio del petróleo siguen siendo relativamente altos y, por ende, las ventajas de la cercanía geográfica se mantendrán. La desaceleración de la economía de Estados Unidos frenará el flujo de mano de obra y, por tanto, las ventajas competitivas que dicha movilidad lleva aparejadas. En cualquier escenario seguirán las presiones demográficas hacia la movilidad que resultan de las diferencias en las respectivas pirámides poblacionales. Finalmente, si, como resultado de la crisis financiera, las autoridades estadounidenses empiezan a introducir, de manera miope, políticas proteccionistas agresivas, el proceso de integración continuará a un paso mucho más lento y, definitivamente, estaremos en el escenario de integración desordenada, que implica elevados costos y disminución del bienestar de la región.

## REFERENCIAS

- EIA (Energy Information Administration), 2008. *International Energy Outlook 2008* en <<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/>>.
- Enríquez Perea, A., 2004. *Ayuda a los republicanos españoles, correspondencia entre Alfonso Reyes y José Pucho, 1939-1940*. México, El Colegio Nacional.
- Espinosa, E., y J. Serra, 2004. Diez años del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en F. García Alba *et al.* (comps.), *México, el nuevo milenio mexicano*, t. I, *México en el mundo*. México, EON.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2001-2003. *FAO Commodities and Trade Division publications 2003-04*, en <<http://www.fao.org/es/ESC/en/index.html>>.
- Kehoe, T.J., 1995. A review of Mexico's trade policy from 1982 to 1994, *The World Economy: Global Trade Policy* **18**: 135-151.

- Kuntz, S., 2007. *El comercio exterior de México en la era del capitalismo liberal 1870-1929*. México, El Colegio de México.
- Lederman, D., W.F. Maloney y L. Serven, 2005. *Lessons from NAFTA for Latin America and the Caribbean*. Washington, DC, Banco Mundial.
- Rubin, J., y B. Tal, 2008. Will soaring transport costs reverse globalization?, *Strategic Econ.*, en <[http://research.cibcwm.com/economic\\_public/download/smay08.pdf](http://research.cibcwm.com/economic_public/download/smay08.pdf)>.
- Serra, J., 1987. El Pacto de Solidaridad Económica, *Excelsior*, 23 de diciembre.
- Serra, J., 1994. La reciprocidad internacional a la apertura económica de México. Discurso pronunciado el 7 de julio ante la Comisión de Comercio de la H. Cámara de Senadores.
- Serra, J., et al., 1997. *Reflections on Regionalism: Report of the Study Group on International Trade*. Washington, DC, Carnegie Endowment for International Peace.
- St. Maxens, T.F., 1991. El sistema generalizado de preferencias arancelarias de EU y el impacto de un acuerdo de libre comercio. *Acuerdo de Libre Comercio* (número especial): 183-194.
- Torres García, A., y O. Vela Treviño, 2002. Integración comercial y sincronización entre los ciclos económicos de México y Estados Unidos. Banco de México, Documento de investigación 2002-06.

5  
EXTERNALIDADES ECONÓMICAS, AMBIENTALES  
Y SOCIALES DE LAS EMPRESAS

*Alfonso Mercado\**

CONTENIDO

Introducción	215
Los temas de estudio	215
Adquisición y aprendizaje de tecnología y la eficiencia productiva de las subsidiarias, 216; La difusión tecnológica mediante derramas, 217; La cooperación de la empresa con su entorno social y ambiental, 218; La relación entre las externalidades y el desempeño económico, 219	
Tendencias de la inversión extranjera directa	219
Externalidades económicas, sociales y ambientales de las empresas grandes: una muestra de 39 empresas destacadas por su responsabilidad social	231
Procedimiento, 234; Resultados, 236	

---

\* Profesor-investigador del Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México: <amercado@colmex.mx>.

El autor agradece a la School of Development Studies de la University of East Anglia y al CEE de El Colegio de México por su apoyo institucional en el proceso de investigación y elaboración de borradores, así como a Enrique Dussel Peters por sus valiosas sugerencias. También se agradece al INEGI por permitir el acceso a la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación de 2005 y a Ariadna Vargas por su eficiente asistencia en el procesamiento de los datos de la encuesta.

Externalidades económicas, tecnológicas y ambientales por origen de capital, con especial atención en las estadounidenses y canadienses	240
Nota introductoria, 240; Metodología, 240; Perfil de las plantas estadounidenses y canadienses, 242; Tecnología, 245; Capacitación, 251; Mecanismos de las externalidades, 252	
Comentarios finales	253
Referencias	254

## INTRODUCCIÓN

Este capítulo ofrece una evaluación empírica de las externalidades de la inversión extranjera directa (IED) y la inversión nacional en México, sobre todo la extranjera; es decir, un análisis comparativo entre ambos tipos de inversión con énfasis en sus derramas económicas, tecnológicas y sociales, y el control de los impactos adversos al ambiente. El análisis de dichas externalidades, sus canales y su relación con el desempeño económico se centra en las empresas extranjeras en comparación con las nacionales.

La pregunta central por responder es si son nulas, pobres o aceptables las derramas de la IED que ingresan a México, considerando el hecho adverso de que están altamente concentradas y que la inversión maquiladora (muy desvinculada) está ganando una alta participación. Falta investigación para obtener una respuesta objetiva. Tampoco hay suficiente investigación para responder a otras preguntas que surgen en torno a ésta, por ejemplo, las siguientes: ¿las subsidiarias extranjeras adquieren y aprenden tecnología y la transfieren a otras empresas locales?, ¿las empresas extranjeras cuentan con más canales de derramas tecnológicas que las mexicanas?, ¿aquéllas tienden a capacitar más a sus empleados que las mexicanas?, ¿tienen mayores derramas económicas, tecnológicas y sociales?, ¿tienen mayor control de sus externalidades negativas de carácter ambiental?, ¿tienen más responsabilidad social corporativa (RSC) que las nacionales?

En la siguiente sección se explican los principales temas de estudio, con algunas citas bibliográficas selectas, para atender las preguntas formuladas en el párrafo anterior. En la tercera sección se brinda una revisión somera de las principales tendencias de los flujos de entrada de IED a México. De acuerdo con los datos de una muestra de 39 empresas grandes, destacadas por su responsabilidad social, se estudia la generación de externalidades económicas, sociales y ambientales en la cuarta sección. En la siguiente sección, el estudio de externalidades abarca todo tipo de tamaño (excepto el micro) y se enfatiza la experiencia de las subsidiarias estadounidenses y canadienses. Por último, se ofrece una sección de comentarios.

## LOS TEMAS DE ESTUDIO

El presente capítulo se centra en las externalidades. El concepto de externalidad que se adopta aquí es bien conocido en economía: "...es un subproducto

de un bien o actividad que afecta a alguien que no interviene en forma inmediata en la transacción” (Hall y Lieberman, 2005), como el caso de un vecino que escucha música a todo volumen y molesta a quien intenta dormir, o el de una empresa que invierte en la publicidad de un bien que otra ofrece, impulsando las ventas de ésta. En aquél caso, el subproducto es *perjudicial* para un tercero, razón por la que se trata de una externalidad negativa, mientras que, en el segundo ejemplo, el subproducto es *benéfico*, por lo cual hay una positiva (véase, por ejemplo, Hall y Lieberman, 2005). Otro concepto central en este capítulo es el de empresa. Tirole (1989: 15) explica la idea de que “la empresa debe ser capaz de producir (o vender) más eficientemente que lo que harían las partes que la componen actuando separadamente”. La conducta de las empresas en un mercado oligopólico no es cooperativa; es decir, cada una se comporta (actúa) según su propio interés (Tirole, 1989: 206).<sup>1</sup> Pero actuando de acuerdo con su interés individual, la empresa puede generar externalidades positivas y negativas, proponiéndoselo o no. En cuanto a las positivas, aquí se analizan las de tipo tecnológico, económico y social, y en lo referente a las negativas se estudian las de tipo ambiental. A partir de esta base conceptual, el análisis trata estos cuatro temas:

a) Las actividades de adquisición y aprendizaje de tecnología y capacitación de las empresas subsidiarias y su impacto en su desempeño económico (eficiencia productiva).

b) La difusión tecnológica por la IED mediante derramas de tecnología y capacitación hacia terceras empresas, centros educativos, ONG y otros agentes de la economía mexicana.

c) La cooperación de la empresa con su entorno social y ambiental.

d) La relación entre las externalidades y el desempeño económico.

A continuación se explica someramente cada uno de estos temas.

### *Adquisición y aprendizaje de tecnología y la eficiencia productiva de las subsidiarias*

Las empresas subsidiarias pueden seguir un fuerte proceso de aprendizaje para adquirir tecnología y capacitación suficiente que les permita desarro-

<sup>1</sup> Véase su interesante capítulo, *The theory of the firm* (Tirole, 1989: 15-60).



llar habilidades innovadoras, abatiendo gradualmente la dependencia del proveedor inicial. Por el lado de los factores determinantes de estas actividades, la base educativa del personal, los mecanismos de control de la transferencia de tecnología y la experiencia de investigación y desarrollo tienen papeles centrales. Por el lado de las consecuencias del aprendizaje tecnológico, los efectos en la eficiencia productiva son de gran interés. Bien se sabe que todo proyecto de inversión extranjera directa busca la eficiencia productiva; al menos una eficiencia superior a la competencia local y puede basarse en ventajas tecnológicas o en el aprovechamiento de insumos subsidiados (materias primas, energía, terreno, etcétera) y de mano de obra barata poco calificada, o combinaciones de ello. Interesa estudiar si la IED tiende a buscar ventajas tecnológicas y si esto repercute exitosamente en su eficiencia productiva; es decir, si su absorción de tecnología se complementa con su eficiencia productiva.<sup>2</sup>

### *La difusión tecnológica mediante derramas*

Se considera que las empresas extranjeras no sólo capacitan al personal sino también pueden transferir tecnología y pueden vincularse a los centros de investigación domésticos, a las universidades y a las escuelas técnicas. Las empresas extranjeras pueden influir en la formación de recursos humanos (FRH) mediante varios canales. Éstos se estudian en el presente capítulo, que investiga lo que está haciendo la empresa extranjera sobre la FRH y los determinantes de sus acciones. Se requiere estudiar tal comportamiento con información valiosa a una escala micro.

Es claro que entre mayor sea el flujo de conocimientos y habilidades técnicas que derrame una subsidiaria hacia otras empresas y agentes económicos, mayor será el impacto positivo en su entorno regional; es decir, su externalidad será positiva. Un canal importante para transferir tecnología de la subsidiaria a las empresas locales es la derrama de la capacitación, que puede ocurrir por cuatro rutas: vínculos verticales, vínculos horizontales, rotación laboral y derivaciones de nuevas empresas. Los vínculos verticales suceden cuando una subsidiaria capacita o da soporte técnico a las empre-

<sup>2</sup> Una encuesta del Banco Mundial sobre el ambiente de los negocios en el mundo revela que las inversiones de las empresas en tecnología y habilidades laborales están asociadas críticamente al desempeño de la compañía (Batra y Stone, 2008).

sas locales que la surten de bienes intermedios (vínculos hacia atrás), o a los compradores de sus productos (vínculos hacia adelante). Los vínculos horizontales ocurren cuando las empresas locales en la misma industria ganan habilidades laborales por medio de sus propias instituciones o de regiones que desarrollan habilidades y son apoyadas por las subsidiarias. La rotación laboral ocurre cuando los trabajadores, gerentes capacitados por la subsidiaria, transfieren sus conocimientos a otras empresas al cambiarse de empresa. Finalmente, las derivaciones de nuevas empresas suceden cuando un empleado de las subsidiarias abre una empresa nueva basada en los conocimientos técnicos obtenidos de su experiencia anterior.<sup>3</sup>

### *La cooperación de la empresa con su entorno social y ambiental*

Las grandes corporaciones han venido adoptando un comportamiento más activo con su entorno social y ambiental, por razones estratégicas acomodándose en un desarrollo sustentable. En este punto es valioso el concepto sobre la sustentabilidad de autores como Elkington (1997, 2001), quien se refiere a sus tres dimensiones: la social, la económica y la ambiental. La convergencia entre la dimensión ambiental y la económica conduce a la “ecoeficiencia”, la relación entre la dimensión ambiental y la social debe llevar a la “justicia ambiental” y la convergencia entre la dimensión social y la económica lleva a la “ética de los negocios”, con programas para afrontar el desempleo, respetar los derechos de las minorías y fomentar la confianza.

En esta tendencia hacia la sustentabilidad las empresas participan más con su entorno social y ambiental, ejecutando programas de cooperación. Adicionalmente, las empresas grandes tienden a inducir (incluso a exigir) mejores comportamientos en el entorno social y ambiental a las empresas pequeñas y medianas que conforman su red de proveedores o distribuidores, lo que implica la generación de derramas o externalidades en pro del desarrollo social y del ambiente en la región donde están operando. Interesa analizar también estas externalidades.

<sup>3</sup> Véase un conjunto de resultados de investigación reciente sobre las derramas tecnológicas y de recursos humanos de las empresas multinacionales en países asiáticos y latinoamericanos, y diferencias de política económica entre éstos en Mercado *et al.* (2008).

### *La relación entre las externalidades y el desempeño económico*

El cuarto tema, que se refiere a la relación entre las externalidades y el desempeño económico, plantea la pregunta central siguiente: ¿la transferencia de tecnologías y la FRH son complementarias con el desempeño económico (eficacia) de las empresas? Hay muchos canales para las derramas de capacitación, incluyendo vínculos verticales y horizontales, rotación laboral y derivación de negocios (*spin-offs*) (Miyamoto, 2003, 2008). Se espera que entre mayor sea la transferencia de tecnología, más alta será la formación de los recursos humanos. Es decir, puede haber complementariedades entre la tecnología y la capacitación. Se espera una relación positiva entre estas dos variables y el desempeño económico de las empresas en México. Además, en el caso de este país, se confía en que la FRH tenga un impacto positivo en el desempeño económico de las empresas. Esta correspondencia puede depender de las condiciones de la economía mexicana y de la interacción con otras variables tales como la tasa de cambio tecnológico.

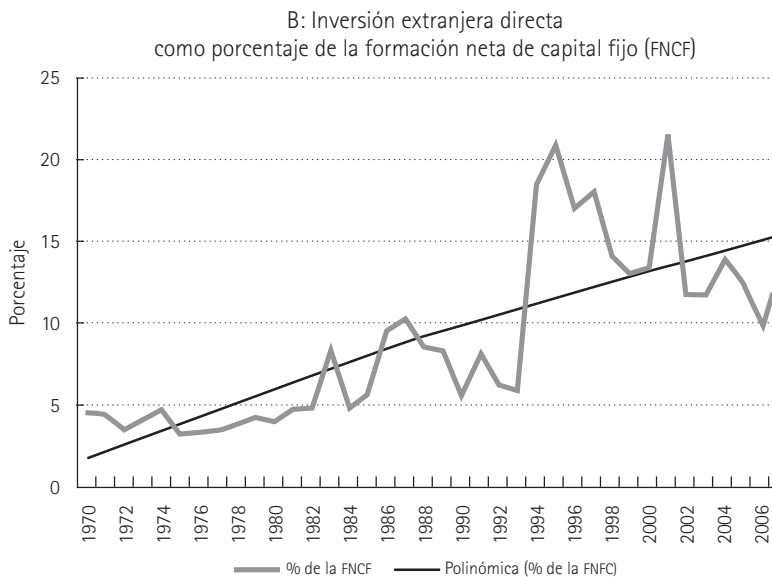
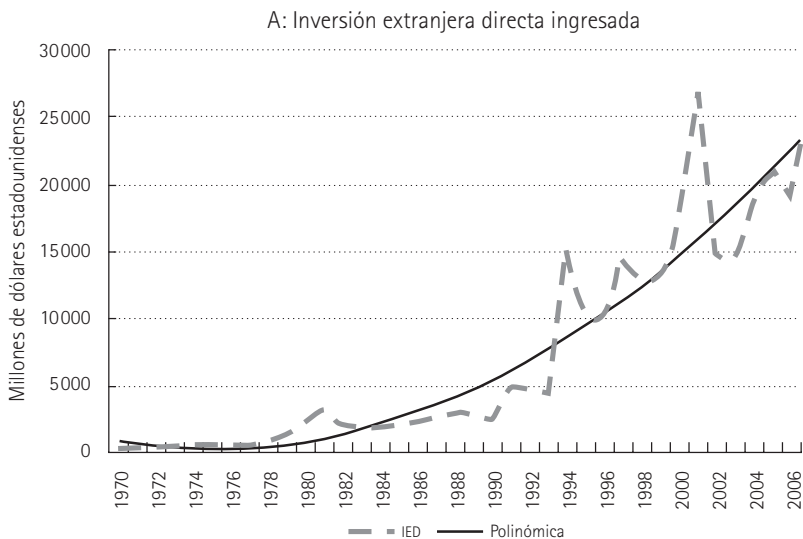
Antes de entrar de lleno al análisis empírico de estos temas, es preciso explicar las principales tendencias de la IED recibida.

#### TENDENCIAS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

En esta sección se explica lo más relevante de las tendencias de la IED que ha ingresado a la economía mexicana, su dinámica y su distribución sectorial y por entidad federativa. La afluencia de IED en México no era significativa en los años setenta. Cuando México ingresó al GATT, en 1985 la recepción de IED tuvo una importancia levemente más alta (véase gráfica 5.1), pero fue hasta el principio del TLCAN, en 1994, cuando se logró un crecimiento destacado en la atracción de IED, en términos absolutos respecto a la formación de capital bruto. Después de 1993 se alcanzaron grandes recepciones de IED, sin precedente en la historia de la economía mexicana (gráfica 5.1).<sup>4</sup>

Hay fallas de registro de la IED en el mundo debido a la racionalidad fiscal de los inversionistas que, con cierta frecuencia, registran un origen intermedio o de conducto, en vez del auténtico y, en ocasiones, un destino de la inversión que no es el final (véase, por ejemplo, Weichenrieder y

<sup>4</sup> Véase un amplio estudio de las tendencias de la IED en México y sus principales determinantes, especialmente los de tipo macro, en Dussel Peters *et al.* (2007).



Fuente: UNCTAD (varios años), *World Investment Report*.

**Gráfica 5.1.** Flujos de entrada de inversión extranjera directa (IED) en México, 1970-2007.

Mintz, 2008).<sup>5</sup> Sin embargo, aun con estas distorsiones (en las que México podría estar subvaluado), la economía mexicana sigue destacando por su gran atracción de IED. De acuerdo con las cifras de UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo), México ha figurado entre los países en desarrollo que más ha atraído IED, pero ha perdido ligeramente su importancia relativa en este ámbito.

En la década de los años setenta del siglo XX, México ocupó el segundo lugar, con una afluencia de IED de 601.5 millones de dólares por año, en promedio, por debajo de Brasil; en los años ochenta escaló al primero (con una captación promedio anual de 387 millones de dólares), desplazando a Brasil (que cayó al quinto lugar), pero en los noventa bajó al tercer sitio (9 065 millones de dólares por año, en promedio), siendo superado por China, en el primer lugar, y Brasil, en el segundo. Durante la primera década del presente siglo, México ha descendido, fluctuando entre la segunda y la sexta economía en desarrollo con mayor captación de IED (con recepciones que fluctuaron entre los 14 184 millones de dólares, en 2003, y 26 776 millones de dólares, en 2001), siempre por debajo de las afluencias de IED en China (que se consolidó en el primer lugar en este ámbito) y alternando con la economía brasileña (véase cuadro 5.1 y gráfica 5.2). Hong Kong y Singapur emergieron como economías receptoras de IED, superando en algunos años a México y Brasil. India y Turquía también surgieron con alta importancia en 2006 y 2007 (según datos de la UNCTAD).

La comparación de las cifras de México, Brasil y China puede graficarse para ilustrar mejor las principales tendencias, tal como se aprecia en la gráfica 5.2. En primer lugar, se observa que, a grandes rasgos, la tendencia mexicana de afluencia de IED a largo plazo, de los años setenta al 2007, es muy similar a la brasileña, mostrando una pendiente positiva pero muy baja (tasa de crecimiento reducida) y diferente a la china, la cual traza una pendiente alta (tasa de crecimiento elevada). Ello ilustra el creciente dominio de China para atraer IED (véase gráfica 5.2, parte a). En segundo lugar, se aprecia que la tendencia mexicana del “nivel de importancia” (*ranking*) de captación de IED en las economías en desarrollo es también similar a la brasileña —aunque claramente por debajo de ésta— con una pendiente negativa (trazo decreciente) y muy distinta a la china, con una pendiente posi-

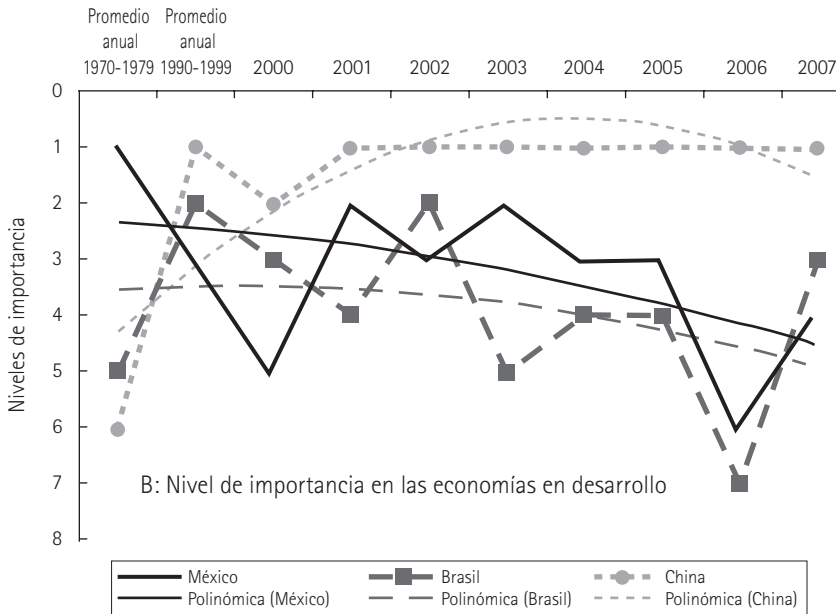
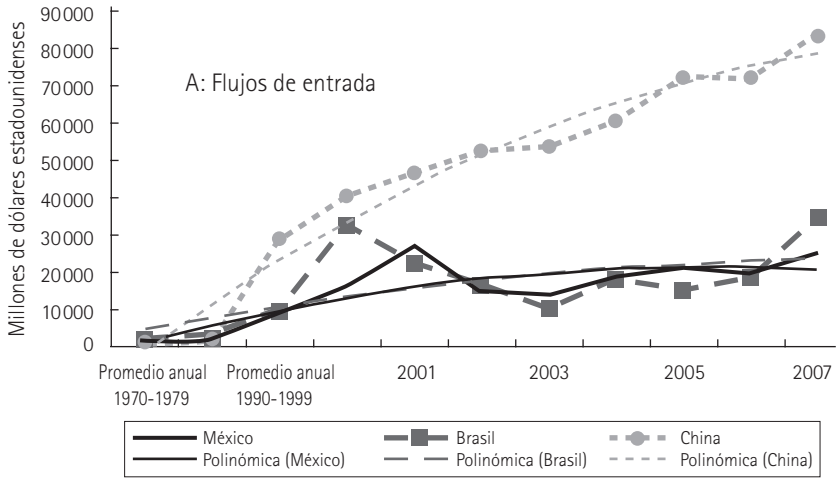
<sup>5</sup> Weichenrieder y Mintz (2008) identifican los países de conducto (*conduit*) relevantes que actúan como eslabones en los flujos de entrada y de salida de IED en Alemania, encontrando factores tributarios y no tributarios que alientan esas estructuras indirectas.

**Cuadro 5.1.** Flujos de inversión extranjera directa ingresados en México, Brasil y China, 1990-2008 (millones de dólares)

Año	México				Brasil				China	
	Monto de la IED	Importancia internacional		Monto de la IED	Importancia internacional		Monto de la IED	Importancia en países en desarrollo	Monto de la IED	Importancia en países en desarrollo
		Paises en desarrollo	América Latina		Paises en desarrollo	América Latina				
Prom. anual 1970-1979	601.502	1	2	1 269.84	1	1	0.01	119		
Prom. anual 1980-1989	2 387.31	3	1 721.4	5	2	1 618.7	6			
Prom. anual 1990-1999	9 065	5	2	9 922	2	1	29 043	1		
2000	16 586	2	2	32 779	3	1	40 715	2		
2001	26 776	2	1	22 457	4	2	46 878	1		
2002	14 745	3	2	16 590	2	1	52 743	1		
2003	14 184	2	1	10 144	5	2	53 505	1		
2004	18 674	3	1	18 146	4	2	60 630	1		
2005	20 945	3	1	15 066	4	2	72 406	1		
2006	19 291	6	1	18 822	7	2	72 715	1		
2007	24 686	4	2	34 585	3	1	83 521	1		

Nota: las cifras del año 2007 son preliminares.

Fuente: UNCTAD (varios años), *World Investment Report*.



Gráfica 5.2. Flujos de inversión extranjera directa ingresados en México, Brasil y China, 1990-2007.

tiva (creciente), indicando con ello la consolidación de la importancia de China en la afluencia de IED y el desplazamiento de México y Brasil, aunque todavía guardando estos dos una destacada importancia (gráfica 5.2, parte b).

Al conocer lo anterior y concentrando la atención en la economía mexicana, la pregunta es si el crecimiento en los flujos de entrada de la IED en México tiene efectos multiplicadores y externalidades positivas netas, considerando las condiciones adversas de que la IED está altamente concentrada (aunque tiende a desconcentrarse ligeramente) y que la inversión maquiladora está ganando participación más alta, sin vincularse suficientemente al aparato productivo interno. Hasta ahora, un segmento importante de la IED no parece interactuar correctamente con la producción nacional, excepto en algunos sectores industriales tales como la industria del automóvil. En estas condiciones, las derramas de la IED pueden ser bajas.

La creciente tendencia de flujos de entrada de la IED en México y su relación porcentual respecto a la formación bruta de capital fijo durante los años noventa tenían grandes desviaciones (altibajos alrededor de la línea polinómica de tendencia, según se aprecia en la gráfica 5.1). El logro del alto nivel histórico en 2001 se considera un pico de auge que pronto tendió a disiparse. La declinación desde tal pico al siguiente año fue pronunciada (-45%) y se asocia a la crisis mundial de ese tiempo, así como a la creciente competencia con China como nuevo miembro de la Organización Mundial de Comercio en 2001. Pero del año 2003 al 2007 se registró en México una tendencia a recuperar su alta afluencia de IED.

Con ligeros cambios en su concentración, se esperaría que la afluencia de IED en la economía mexicana se haya vinculado marginalmente con las empresas nacionales y que hubiera escasa colaboración mutua (véase, por ejemplo, Dussel Peters, *et al.*, 2007; Romo, 2005). Un caso extremo de carencia de vinculación nacional es el de la IED en actividades maquiladoras de exportación.

La industria maquiladora de exportación ha alcanzado una elevada participación en el total de flujos de entrada de IED, con una ligera tendencia creciente a partir del año 2001, de acuerdo con los datos de la Secretaría de Economía. La importación de activos fijos por las plantas maquiladoras representó 13.5% de la afluencia total de IED en 1994-2003 (y 23% de la nueva IED acumulada, excepto la reinversión de utilidades, las fusiones y las adquisiciones), tendiendo a crecer de 6% en 1994 a 13% en 2003 y a 16% en 2006, aunque en los años de 2000 a 2006 la tendencia



pareció frenarse en alrededor de 13%, aunque con apreciables fluctuaciones (véase gráfica 5.3).<sup>6</sup>

Una crítica de la inversión maquiladora es que está desvinculada, no sólo de las cadenas productivas en México (según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, utilizó solamente 3.2% de los insumos totales en 2003), sino también de otros sectores relevantes, como institutos educativos y centros de investigación (véase, por ejemplo, Mercado y Cueva, 1999). También se ha criticado a la industria maquiladora de exportación por proporcionar tradicionalmente poca capacitación y por su escasa inversión en el capital humano local. Este limitado desarrollo de recursos humanos se explica por los requerimientos de calificación laboral relativamente simples y el alto volumen de la rotación de trabajadores en esa industria.<sup>7</sup>

La pregunta central persiste: ¿son nulas, pobres o aceptables las derramas de la IED que ingresa a México, considerando el hecho adverso de que está altamente concentrada (aunque hay tendencias decrecientes) y de que la inversión maquiladora (desvinculada del aparato productivo nacional) está ganando una alta participación? Como se observó antes, las derramas de la IED pueden ser bajas. Una conclusión que apunta en este sentido es la de una investigación reciente (Mercado, 2008), aunque se detecta una variedad de comportamientos de la IED respecto a sus derramas tecnológicas y de capacitación. En las siguientes dos secciones se presentan resultados de investigación que permiten ir avanzando hacia una respuesta objetiva a esta pregunta y a otras relacionadas, como las formuladas en la introducción de este capítulo.

<sup>6</sup> La estadística de inversión extranjera dejó de distinguir a las empresas maquiladoras del resto de las empresas, a partir de finales del año 2006, debido a la fusión del anterior Programa para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación y el de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación (Pitex). Esta fusión se hizo oficial con la publicación del Decreto para el Fomento de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (Immex), en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de noviembre de 2006. Así, a partir de esa fecha, la IED reportada en el rubro “Importaciones de activo fijo”, realizadas por empresas maquiladoras con inversión extranjera, se integró en el rubro “Cuentas entre compañías” (Secretaría de Economía, Dirección General de Inversión Extranjera).

<sup>7</sup> Hay, sin embargo, casos excepcionales de plantas maquiladoras de exportación con niveles más altos de desarrollo de recursos humanos. Véase, por ejemplo, Carrillo y Hualde (1997).

**Cuadro 5.2.** Inversión extranjera directa en México y en América Latina y el Caribe, 1990-2007  
(millones de dólares y porcentajes)

Flujos de IED	1990-2000 (promedio anual)							Como porcentaje de la formación bruta de capital fijo			
	1990	1995	2000	2006	2007	1990- 2000	2005	2006	2007		
<b>México</b>											
Entrada	9 368	18 674	20 945	19 291	24 686	12.2	12.3	9.8	13.3		
Salida	591	4 432	6 474	5 758	8 256	0.7	3.8	2.9	4.4		
<b>América Latina y el Caribe</b>											
Entrada	47 117	100 506	76 412	92 945	126 266	13.2	15.4	15.4	18		
Salida	13 487	27 502	35 765	63 281	52 336	3.8	7.3	10.6	7.5		
<b>Mundial</b>											
Entrada	492 605	710 755	958 697	1 411 018	1 833 324	7.7	9.7	12.9	14.8		
Salida	492 535	813 068	880 808	1 323 150	1 996 514	7.9	9	12.2	16.2		
	.....										
Acervos de IED	1990-2000							Como porcentaje del producto interno bruto			
	1990	1995	2000	2006	2007	1990	2000	2006	2007		
<b>México</b>											
Entrada	22 424	41 130	97 170	241 050	265 736	8.5	16.7	25.5	29.7		
Salida	2 672	4 181	8 273	36 446	44 703	1	1.4	3.9	5		
<b>América Latina y el Caribe</b>											
Entrada	110 547	185 123	502 900	945 029	1 140 007	9.9	24.5	30.3	32.4		
Salida	58 133	88 172	204 668	430 021	493 213	5.5	10.3	14.2	14.5		
<b>Mundial</b>											
Entrada	1 941 252	2 914 356	5 786 700	12 470 085	15 210 560	9.1	18.1	25.5	27.9		
Salida	1 785 267	2 941 198	6 148 211	12 756 149	15 602 339	8.5	19.4	26.3	28.9		

FUENTE: UNCTAD, 2006, 2008.

**Cuadro 5.3.** Distribución sectorial de la inversión extranjera directa ingresada a México, 1999-2008  
(porcentajes)

Sectores	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Acumulado 1999-2008
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.	0.6	0.5	0.2	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.5	0.0	0.3
Minería y extracción de petróleo.	1.8	0.9	0.0	1.1	0.8	0.8	0.9	1.9	7.1	22.9	3.7
Industrias manufactureras (incluye maquiladoras).	66.6	55.8	19.8	37.2	47.1	55.7	50.5	51.4	44.5	33.2	44.3
Electricidad y agua.	1.1	0.7	1.1	1.7	2.0	0.9	0.9	-0.5	0.6	2.2	1.1
Construcción.	0.8	1.0	0.4	1.5	0.5	1.6	1.3	1.9	6.6	2.5	1.9
Comercio.	10.3	13.6	7.9	7.7	8.9	5.4	12.9	3.0	5.4	9.3	8.2
Transportes y comunicaciones.	2.1	-10.8	9.8	16.7	13.4	7.0	13.2	3.3	3.0	4.2	6.7
Servicios financieros, de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles.	5.6	27.1	55.4	28.6	17.7	24.3	7.3	24.5	24.7	21.5	25.7
Servicios comunales y sociales; hoteles y restaurantes, y profesionales, técnicos y personales.	11.6	11.6	5.6	5.5	9.7	4.2	13.1	14.5	8.2	4.3	8.4

Notas: número total de empresas registradas coincidentes con los criterios seleccionados: 40 180. No incluye los montos estimados de inversiones externas de los que se sabe que ya fueron realizados, pero que aun no han sido registrados ante la Dirección General de Inversión Extranjera de la Secretaría de Economía.

Fuente: Secretaría de Economía, s.f.

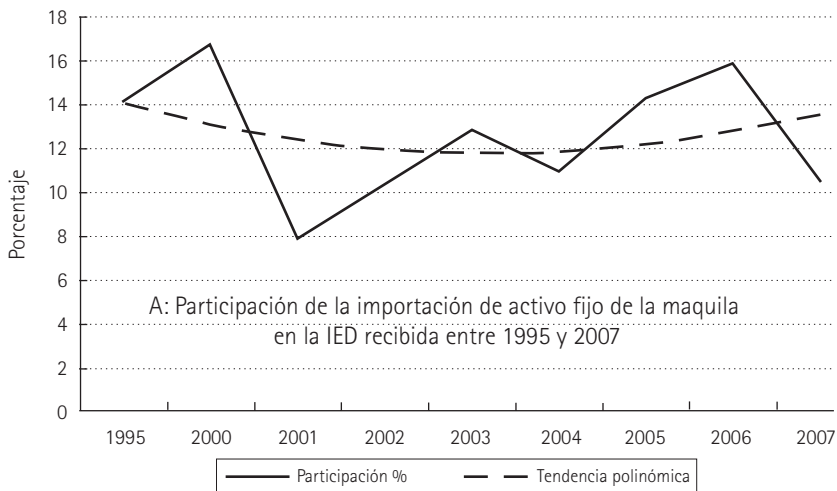
**Cuadro 5.4.** Distribución regional de los flujos de entrada de inversión extranjera directa en México, 1999-2008  
(porcentajes)

Estados	1999-2008										Acumulado 1999-2008	
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008		
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Aguascalientes	0.7	0.5	0.3	-0.1	0.2	1.0	0.5	0.6	0.7	0.2	0.5	4.8
Baja California	8.4	5.5	2.9	4.1	4.8	4.0	5.0	4.9	3.3	7.8	4.8	0.9
Baja California Sur	0.7	0.4	0.5	1.0	0.7	0.6	1.4	1.5	1.2	0.6	0.9	0.1
Campeche	0.0	0.1	-0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.1	1.3
Coahuila	1.7	1.7	0.6	0.8	1.0	0.7	0.7	1.7	0.7	5.1	0.1	0.0
Colima	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0
Chiapas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Chihuahua	4.4	6.0	2.6	2.7	3.8	2.9	6.8	7.7	5.3	5.7	4.7	57.4
Distrito Federal	45.5	49.8	73.9	69.8	60.6	58.6	48.5	52.2	53.3	48.6	57.4	0.5
Durango	0.2	0.2	0.1	0.3	1.0	0.1	0.1	0.6	0.1	2.7	0.5	0.7
Guanajuato	1.0	0.4	0.9	0.7	1.5	0.2	1.4	-0.5	0.8	0.4	0.7	0.1
Guerrero	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	-0.2	0.0	0.1	0.0
Hidalgo	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	2.6
Jalisco	3.9	6.6	1.6	1.2	2.1	2.2	5.6	3.3	1.1	-0.3	2.6	5.3
Estado de México	10.2	2.8	2.7	3.1	4.1	14.9	3.7	7.0	2.8	4.1	5.3	0.0

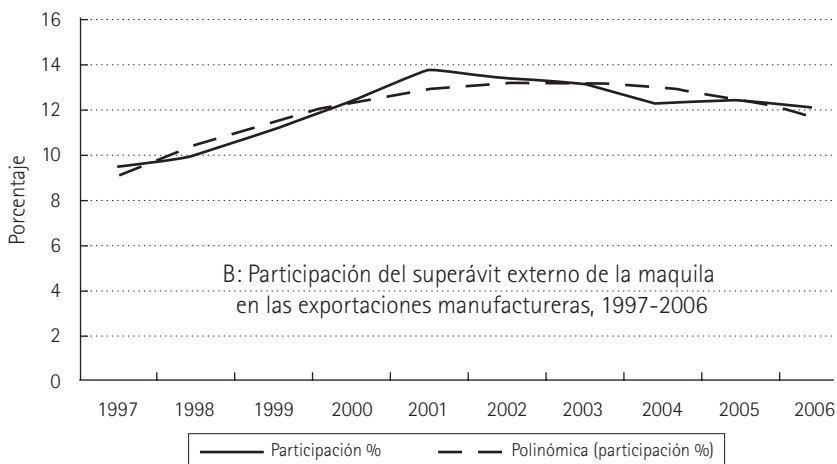
Michoacán	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.3	0.2	5.8	0.1	0.8
Morelos	1.1	0.4	0.1	0.4	0.2	1.0	-0.3	1.6	1.6	0.7	0.7
Nayarit	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.5	0.8	0.2	0.0	0.3
Nuevo León	11.1	13.1	6.9	8.9	8.4	5.1	22.4	8.5	12.2	5.6	10.1
Oaxaca	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Puebla	1.5	3.0	1.6	2.0	5.8	3.1	-2.6	2.3	1.0	0.9	1.7
Querétaro	1.0	1.0	0.7	1.1	0.2	0.6	0.2	0.8	0.6	0.7	0.7
Quintana Roo	0.7	0.5	0.4	0.1	0.4	0.3	0.7	1.1	1.0	0.0	0.5
San Luis Potosí	1.5	1.6	0.7	0.0	0.5	0.2	0.6	0.1	0.6	0.3	0.6
Sinaloa	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Sonora	1.6	2.3	0.6	0.8	0.8	1.1	1.1	1.5	2.4	6.9	1.8
Tabasco	0.4	0.2	0.0	0.3	0.2	0.6	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2
Tamaulipas	3.3	2.7	1.2	1.4	2.0	1.0	1.7	2.6	1.7	1.8	1.8
Tlaxcala	0.3	0.0	0.0	-0.1	0.2	0.6	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1
Veracruz	-0.5	0.1	0.4	0.7	0.3	0.1	0.9	0.2	0.1	-0.1	0.3
Yucatán	0.3	0.3	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2
Zacatecas	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.9	7.8	1.1

Notas: número total de empresas registradas coincidentes con los criterios seleccionados: 40 180. No incluye los montos estimados de inversiones externas de los que se sabe que ya fueron realizados, pero que aún no han sido registrados ante la Dirección General de Inversión Extranjera de la Secretaría de Economía.

Fuente: Secretaría de Economía, s.f.



Fuente: Secretaría de Economía.



Fuente: Banco de México (2007), Informe anual, Anexo estadístico.

**Gráfica 5.3.** Participación de las maquiladoras en la IED y exportaciones manufactureras.

EXTERNALIDADES ECONÓMICAS, SOCIALES Y AMBIENTALES  
DE LAS EMPRESAS GRANDES: UNA MUESTRA DE 39 EMPRESAS DESTACADAS  
POR SU RESPONSABILIDAD SOCIAL

En esta sección se investiga la importancia de las externalidades económicas, sociales y ambientales de las grandes empresas, con capital tanto extranjero como nacional. Es decir, se aborda la pregunta central de este estudio, comparando las derramas locales de la IED con las de la inversión de origen nacional, para así ponderar la relevancia de las externalidades de la IED en México.

La investigación reciente de Mercado (2008) muestra que las empresas mexicanas grandes tendían a generar más derramas tecnológicas y de capacitación que las empresas extranjeras mayores. Las primeras complementaban su inversión en capacitación con la inversión en tecnología, y eran propensas a ampliar su capacidad con inversión redituable en capacitación, mientras que las empresas extranjeras grandes no seguían estas tendencias; más bien revelaron una variedad de comportamientos. El estudio se basa en una muestra de 86 empresas que figuraban en una lista de las 100 principales inversionistas en México en 2002, en la revista *Mundo Ejecutivo*. Esta investigación incluye también un análisis de cinco estudios de caso a nivel de empresa, con lo cual se confirma la diversidad de comportamientos de las subsidiarias extranjeras. Se encontró que uno de estos cinco casos se comportaba de manera pasiva en lo referente al desarrollo de recursos humanos, dos eran reactivas y dos proactivas. Tres de los casos mostraron alta actividad de capacitación y de promoción educativa, y aplicaban estrategias para mejorar el desempeño económico de la empresa. Los resultados sugieren que las subsidiarias extranjeras con mayores probabilidades de capacitar y generar más derramas tecnológicas son las que muestran mayor responsabilidad social corporativa (RSC), producen bienes o servicios complejos con importante contenido tecnológico en el valor agregado y las que cuentan con buena oferta local de educación.

El presente análisis se apoya en una muestra de empresas destacadas por su responsabilidad social. La base de datos de la muestra se compone de un grupo de 50 empresas sobresalientes por su responsabilidad social en México durante 2008. La información fue recopilada y publicada por Olmedo y Ramírez (2008) en la revista *Mundo Ejecutivo*. A estos datos se agregó información sobre las mismas empresas, obtenida de la lista de las 500 empresas más importantes que publicó la revista *Expansión*. En ambos

casos se trata de publicaciones del año 2008, con información del año 2007. Varias empresas que no tenían información completa fueron eliminadas de la base de datos de la revista *Mundo Ejecutivo*, y así se llegó a un número de 39 empresas (cuadro 5.5).

**Cuadro 5.5.** Empresas con mayor responsabilidad social, 2008

<i>Concepto</i>		<i>Observaciones</i>
Capital mayoritariamente extranjero	Sí	19
	No	20
Política de sustentabilidad	Sí	39
Cursos de capacitación o superación	Sí	16
	No	23
Centros propios	Sí	20
	No	19
Becas para empleados	Superior	32
	Medio	1
	Básico, idioma	25
Ayuda a comunidades	Sí	34
	No	5
Uso de insumos nacionales	50% o más	17
	30-50%	2
	Menos de 5%	1
	No	18
Responsabilidad ambiental	Sí	21
	nd	18
<i>Ranking "Las 500" de Expansión</i>		111
Ventas	Millones de pesos	76 158.9
Empleo	Personas	27 692.3
Activos	Millones de pesos	181 528.6
Utilidad neta	Millones de pesos	5 841.7
Eficiencia (ventas/empleo)	Miles de pesos	4 612.5
Intensidad en trabajo (empleo/activos)	Personas por 1 000 pesos	487.7
Rentabilidad	(utilidad neta/ventas)	0.111

Notas: cifras correspondientes a 2007; nd, no disponible.

Fuentes: hasta el renglón "Responsabilidad ambiental", Olmedo y Ramírez, 2008; a partir del siguiente, *Expansión*, 2008.



La muestra se compone de 19 empresas extranjeras y 20 nacionales. Todas ellas cuentan con una política explícita de sustentabilidad y ofrecen becas de estudios a sus empleados. La mayoría brinda ayuda a las comunidades de su entorno. Casi la mitad de las empresas dispone de centros de entrenamiento propios, utiliza insumos nacionales (en más de 30%) y lleva a cabo acciones de responsabilidad ambiental. Sin embargo, sólo una minoría de éstas da cursos de capacitación o superación. Además de contar con ventajas de escala (por el tamaño con eficiencia), son de baja intensidad en trabajo y tienen alta rentabilidad.

En cuanto a su composición sectorial, la muestra considera empresas de los sectores primario, secundario y terciario. Las empresas nacionales que se incluyen en la muestra operan en los tres sectores: dos empresas en actividades extractivas, una en la construcción, diez en las manufacturas y siete en servicios; mientras que las extranjeras se desempeñan solamente en los sectores de manufacturas (ocho empresas) y servicios (once empresas). Los dos conjuntos de empresas coinciden en las actividades de servicios financieros y telecomunicaciones, sobre todo los financieros, pero la mayoría funciona en ramas de actividad diferentes (cuadro 5.6).

**Cuadro 5.6.** Distribución sectorial de la muestra de 39 empresas

<i>Empresas nacionales</i>	<i>Núm.</i>	<i>Empresas extranjeras</i>	<i>Núm.</i>
<i>Sector extractivo</i>		<i>Sector manufacturero</i>	
Minería	1	Automotriz y autopartes	2
Petróleo y gas	1	Electrónica de consumo	1
<i>Sector de construcción</i>		Equipo eléctrico	1
Construcción	1	Química farmacéutica	4
<i>Sector manufacturero</i>		<i>Sector de servicios</i>	
Alimentos	1	Comercio autoservicio	1
Alimentos lácteos	1	Servicios de computación	1
Bebidas y cervezas	3	Seguros y fianzas	2
Siderurgia y metalurgia	2	Servicios financieros	5
Cemento y materiales	2	Servicios profesionales	1
Vidrio y envases	1	Telecomunicaciones	1
<i>Sector de servicios</i>			
Servicios financieros	5		
Telecomunicaciones	2		

Nota: cifras correspondientes a 2007.

Fuentes: *Expansión*, 2008; Olmedo y Ramírez, 2008.

### Procedimiento

En este apartado se explica la forma en la que se asignaron puntos a la información de la base de datos de empresas, conformada por las cifras de “Las 500 empresas más importantes de México” y “50 empresas con mayor responsabilidad social”, publicadas, como ya se mencionó, por las revistas *Expansión* y *Mundo Ejecutivo*, respectivamente. A partir de estas ponderaciones se construyeron seis índices de calificación para evaluar las externalidades que integran la responsabilidad social corporativa (RSC). Los seis índices son: a) sustentabilidad, b) derramas de formación de recursos humanos (FRH), c) derramas sociales, d) derramas económicas, e) responsabilidad ambiental, y f) responsabilidad social corporativa (RSC). Se especifica cada aspecto evaluado en dichos índices y se explica el criterio de la asignación de puntos. También se presenta un cuadro resumen de los índices donde se detallan las ponderaciones con base en la información.

El índice de calificación sobre la sustentabilidad considera si la empresa cuenta con una política explícita de sustentabilidad (proporcionando el nombre y los pormenores) y en éste caso se asignan cinco puntos; de otra forma no hay puntos asignados.

Las derramas de formación de recursos humanos (FRH) se dan mediante la impartición de cursos de capacitación y superación, del uso de centros de capacitación propios y del otorgamiento de becas para la educación de empleados, ya sea educación básica, media o superior, o idiomas. En consecuencia, el índice sobre las derramas de FRH pondera los siguientes tres componentes de evaluación: 1) Si la empresa proporciona cursos de capacitación o superación, 2) si la empresa utiliza centros de capacitación o superación propios, y 3) si la empresa da becas a los empleados para su formación educativa en el nivel superior, medio o básico, o para estudiar un idioma. En caso positivo, los primeros dos componentes reciben un punto respectivamente y el tercero un máximo de tres puntos, si diera becas en los tres niveles educativos (un punto por cada nivel), conforme se sintetiza en el cuadro 5.7.

El índice de calificación sobre derramas sociales evalúa si la empresa destina recursos a la ejecución de programas de ayuda a comunidades de la región en la que se localiza. En caso positivo se asignan cinco puntos; de otra forma no hay puntos asignados.

**Cuadro 5.7.** Puntaje del índice de calificación de la FRH

<i>Componente</i>	<i>Sí</i>
1] Cursos de capacitación o superación	1
2] Centros propios	1
3] Becas a empleados:	
Para educación superior	
Para educación media	1
Para educación básica o idiomas	1
Derramas de FRH (suma máxima posible)	5

Las derramas económicas se miden en varias formas; en el presente estudio se cuantifican por el grado de integración a las cadenas de proveeduría, es decir, según el porcentaje en el que se usan insumos nacionales. El índice sobre derramas económicas evalúa el uso de insumos nacionales como porcentaje del total de insumos, según el grado de utilización (cuadro 5.8).

**Cuadro 5.8.** Puntaje del índice de calificación de la derrama económica

<i>Uso de insumos nacionales</i>	<i>Puntos</i>
50% o más	5
De 30 a 50%	3
Menos de 5%	1
No	0
Derramas económicas (suma máxima posible)	5

La responsabilidad ambiental se manifiesta con el hecho de tener proyectos de protección ambiental y otras acciones proambientales. El índice de calificación sobre la responsabilidad ambiental considera si la empresa cuenta con al menos un proyecto en marcha para la preservación del ambiente, con el nombre y la identificación de los beneficiarios. En caso de que disponga de uno o más programas se asignan cinco puntos, de otra forma no hay asignación.

El índice de calificación sobre la RSC engloba a los anteriores cinco índices y su sumatoria se normaliza por un índice máximo de 100, conforme

se ilustra en el cuadro 5.5. Así, cada empresa calificada con este índice tendrá un valor entre 0 y 100. La idea en que se fundamenta el índice es que la RSC integra las evaluaciones de los cinco tipos de acciones realizadas para ampliar las externalidades positivas, que ya se mencionaron, y para reducir las externalidades negativas. Así, la suma de los puntos de estas cinco acciones se normaliza por un índice de valor máximo posible de 100. Si cada tipo de acción suma un máximo de cinco puntos en promedio (por empresa), el total máximo posible sería 25, y éste, multiplicado por cuatro, da 100 como resultado máximo (cuadro 5.9).

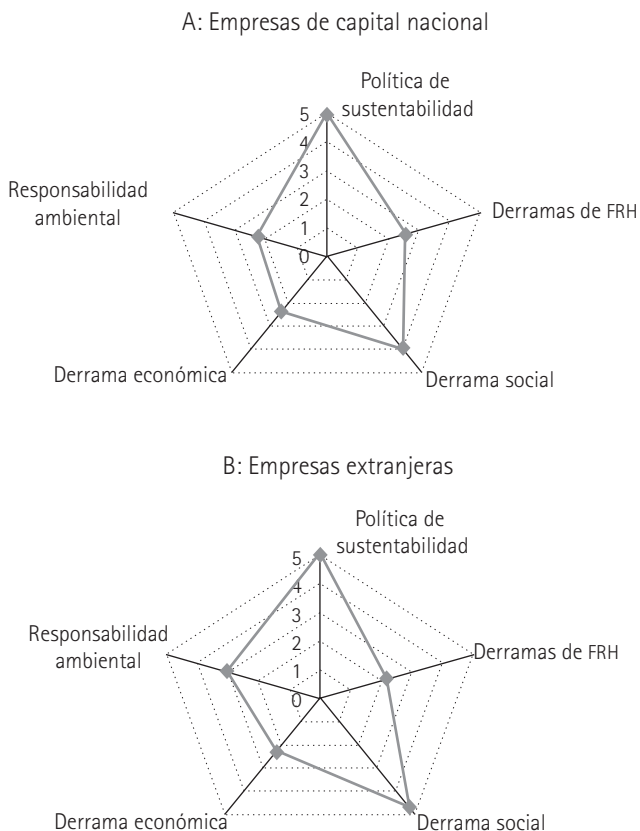
**Cuadro 5.9.** Puntaje del índice de calificación de la responsabilidad social corporativa (RSC)

<i>Concepto</i>	<i>Puntos</i>	
	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>
Sustentabilidad	5	0
Derramas de FRH	5	0
Derrama social	5	0
Derrama económica	5	0
Responsabilidad ambiental	5	0
Responsabilidad social corporativa (RSC)	25	0
<i>Índice normalizado de la RSC</i>	<i>100</i>	<i>0</i>

### *Resultados*

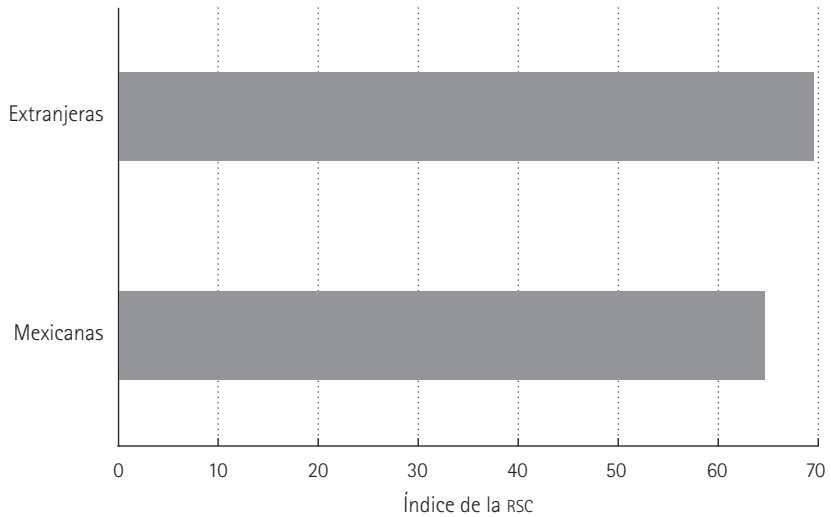
Se aplica la metodología de índices de calificación de la responsabilidad social corporativa (RSC) a las 39 empresas. Las gráficas 5.4 y 5.5 (en su parte a) muestran que no hay grandes diferencias entre las evaluaciones de la empresa grande nacional y la extranjera; o sea la brecha se cierra, mostrando convergencia. La gráfica 5.4, en la cual se trazan los índices de calificación en una gráfica radial, revela que, en general, son elevadas las políticas de sustentabilidad y las derramas sociales, pero son bajas las derramas económicas y de recursos humanos y la responsabilidad ambiental. En dicha gráfica también se aprecia que el área del radio graficado en el caso de las empresas extranjeras (gráfica 5.4, parte b) es ligeramente mayor que la de las empresas nacionales (gráfica 5.4, parte a); es decir, la RSC de aquéllas supera marginalmente a la

RSC de éstas, destacando las derramas sociales y la responsabilidad ambiental. Esto se ilustra también en la gráfica 5.5 (parte a) con barras. Pero las empresas nacionales superan a las extranjeras en la evaluación de las derramas de la formación de recursos humanos y las derramas económicas. La brecha de la RSC entre las empresas extranjeras y las nacionales es pequeña, como se muestra en la parte b de la gráfica 5.5, con una barra mucho menor que las del tamaño (empleo y activos) y la eficiencia, con superioridad de las empresas extranjeras, y sin diferencia aparente en la rentabilidad. Destacan cuatro resultados (gráficas 5.4 y 5.5 y cuadro 5.10):

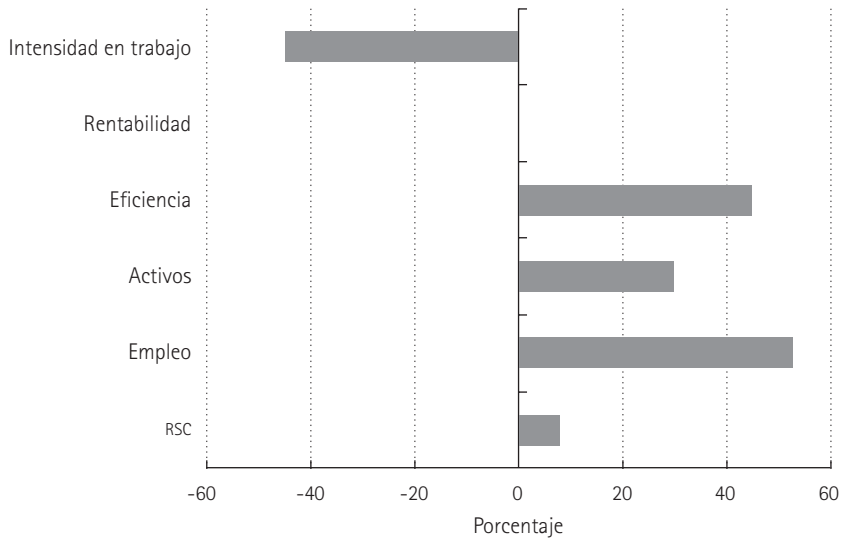


**Gráfica 5.4.** Externalidades de 39 empresas grandes en México, 2008.

A: Evaluación de la RSC por origen del capital



B: Brechas de las empresas extranjeras sobre las nacionales



**Gráfica 5.5.** Evaluación de la RSC de 39 empresas grandes, por variable categórica, 2008.

**Cuadro 5.10.** Evaluación de la responsabilidad social de 39 empresas sobresalientes, 2008

Concepto		Mexicanas		Extranjeras	
		Observaciones	Puntos/ valor promedio	Observaciones	Puntos/ valor promedio
Política de sustentabilidad	Sí	20	5	19	5
Cursos de capacitación o superación	Sí	7	7	9	9
	No	13	0	10	0
Centros propios	Sí	12	12	8	8
	No	8	0	11	0
Becas para empleados	Superior	19	19	13	13
	Medio	1	1	0	0
	Básico, idioma	12	12	13	13
<i>Derramas de RRH</i>			2.55		2.26
Ayuda a comunidades	Sí	16	80	18	90
	No	4	0	1	0
<i>Derrama social</i>			4.00		4.74
Uso de insumos nacionales	50% o más	9	45	8	40
	30-50%	1	3	1	3
	Menos de 5%	0	0	1	1
	No	10	0	8	0
<i>Derrama enonómica</i>			2.40		2.32
Responsabilidad ambiental	Sí	9	45	12	60
	nd	11	0	7	0
<i>Responsabilidad ambiental</i>			2.25		3.16
<i>Evaluación de la RSC</i>			64.8		69.9
<i>Ranking "Las 500" de Expansión</i>		20	112.7	19	109
Ventas	Millones de pesos	20	102 559	19	48 369
Empleo	Personas	18	34 648	16	52 979
Activos	Millones de pesos	19	163 569	11	212 549
Utilidad neta	Millones de pesos	18	5 229	12	6 761
Eficiencia (ventas/empleo)	Miles de pesos	18	4 215.9	16	5 058.6
Intensidad en trabajo (empleo/activos)	Personas por 1 000 pesos	18	573.4	9	316.1
Rentabilidad	(utilidad neta/ventas)	18	0.111	12	0.111

Notas: cifras correspondientes a 2007; nd, no disponible.

Fuentes: hasta el renglón "Responsabilidad ambiental", Olmedo y Ramírez, 2008; a partir del siguiente, *Expansión*, 2008.

1] Las 39 empresas tienen políticas de sustentabilidad. Por ello, en este aspecto ellas conforman un grupo *sobresaliente* de empresas.

2] Hay 20 empresas mexicanas y ellas tienen mayores derramas económicas y de formación de recursos humanos (FRH).

3] Pero las empresas extranjeras, que suman 19, tienen mayores derramas sociales y mayor responsabilidad ambiental.

4] El resultado de la evaluación final indica mayor RSC de las empresas extranjeras por un ligero margen. Es decir, las mexicanas también tienen un buen desempeño en RSC, ya muy cercano al de las extranjeras.

## EXTERNALIDADES ECONÓMICAS, TECNOLÓGICAS Y AMBIENTALES POR ORIGEN DE CAPITAL, CON ESPECIAL ATENCIÓN EN LAS EMPRESAS ESTADOUNIDENSES Y CANADIENSES

### *Nota introductoria*

El principal objetivo de esta sección es estudiar la adquisición y oferta de tecnología y capacitación de las subsidiarias extranjeras instaladas en México, en especial de las estadounidenses y de las canadienses. Es decir, interesa abordar los siguientes tres temas de estudio ya explicados en la segunda sección:

a] Las actividades de adquisición de tecnología y el aprendizaje de su uso, y capacitación de las subsidiarias y su impacto en la eficiencia productiva.

b] La difusión tecnológica mediante derramas de tecnología y capacitación hacia terceras empresas, centros educativos, ONG y otros agentes de la economía mexicana.

c] La relación entre estas derramas y el desempeño económico.

### *Metodología*

Esta sección se basa en la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero (ENESTYC) 2005, con datos de 2004 (es la más reciente que se encuentra disponible).<sup>8</sup> La encuesta incluye

<sup>8</sup> Según la frecuencia con la que se acostumbra levantar esta encuesta se espera que la siguiente sea en el año 2010 y se publique aproximadamente en 2012.



información sobre los establecimientos manufactureros no maquiladores y maquiladores de exportación.<sup>9</sup> La información comprende datos laborales, tecnológicos, de capacitación y otros.

La encuesta es representativa del gran total de establecimientos. Se basa en un muestreo probabilístico y estratificado en cada rama de actividad económica. Comprende todos los tamaños de establecimientos con selección aleatoria, con nivel de confianza de 95%, un error relativo de 10% y una no respuesta de 10 por ciento. El diseño no adoptó un criterio por origen de capital, y en este aspecto se pierde el rigor del nivel de confianza. Aun con esta limitación, la encuesta brinda un amplio conjunto de observaciones valiosas que pueden estudiarse como una amplia gama de casos.

La ENESTYC se deriva de la aplicación de dos cuestionarios: uno se orienta a establecimientos de tamaños pequeño, mediano y grande (con personal mayor a cinco personas) y el otro a los de tamaño micro (con menos de cinco personas). Aquí se excluye la información de las plantas micro y pequeñas porque suponemos que las principales subsidiarias extranjeras no son de este tamaño y que una gran proporción de los establecimientos micro y pequeños no son de capital extranjero.

Una de las variables clave del estudio es la del porcentaje mayoritario (digamos, 51%) de la participación extranjera en el capital social total de la empresa. Los establecimientos con capital mayoritariamente extranjero que proporcionaron la información completa que interesa analizar aquí son 241, y representan 3.8% del total de 6 364 establecimientos que respondieron la pregunta sobre el origen del capital. De estos extranjeros, 191 son de capitales estadounidense y canadiense (79%), los cuales fueron seleccionados en nuestro estudio por su elevada participación en el conjunto de establecimientos extranjeros y por su relación estratégica en el marco del TLCAN (cuadro 5.11). Así, se agrupan dos tipos de establecimiento según la variable referida: a) los de capital mayoritario de Estados Unidos y Canadá, y b) el gran total (establecimientos de todo tipo de capital, ya sea extranjero o mexicano).

<sup>9</sup> Establecimientos manufactureros no maquiladores y maquiladores de exportación clasificados de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). En esta sección se hará referencia indistintamente a los términos “establecimiento” y “planta”.

**Cuadro 5.11.** Empresas por porcentaje de origen de capital mayoritario (51 por ciento y más) (número de establecimientos)

<i>Origen</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Estados Unidos y Canadá	191	3.0
Otros extranjeros	50	0.8
México	6 123	96.2
Gran total (incluye México)	6 364	100.0

Fuente: INEGI (2009).

### *Perfil de las plantas estadounidenses y canadienses*

A continuación se presenta un perfil económico de los establecimientos de acuerdo con varios rasgos importantes: origen del capital, antigüedad, tamaño promedio, productividad laboral, intensidad de capital y calidad.

#### *Antigüedad*

Las plantas estadounidenses y canadienses se distinguen por haberse instalado en mayor proporción durante el periodo 1990-2004, de acuerdo con la encuesta. La mitad de ellas (50.3%) inició funcionar ligeramente en mayor proporción que la generalidad de establecimientos mexicanos (de los cuales 47% comenzó sus operaciones en el periodo mencionado). Ello sugiere un efecto del TLCAN en la inversión extranjera directa en México proveniente de la misma zona de América del Norte (cuadro 5.12).

**Cuadro 5.12.** Fecha de inicio de operaciones tomando en cuenta la actividad original (porcentaje de respuestas)

<i>Origen</i>	<i>Antes de 1980</i>	<i>1980-1989</i>	<i>1990-2004</i>	<i>Total</i>
Estados Unidos y Canadá	33.0	16.8	50.3	100.0
Gran total (incluye México)	28.8	24.2	47.0	100.0

Fuente: INEGI, 2009.

*Tamaño promedio*

Otro rasgo distintivo de los establecimientos de Estados Unidos y Canadá en México es que son en promedio más grandes, en términos del personal dependiente de la razón social, que el promedio general, casi duplicándolo (cuadro 5.13).

**Cuadro 5.13.** Personal total (dependiente y no), por origen mayor; 51 por ciento y más (número de personas promedio por establecimiento)

<i>Origen</i>	<i>Media</i>
Estados Unidos y Canadá	473
Gran total (incluye México)	247

Fuente: INEGI, 2009.

*Eficiencia productiva*

El mayor tamaño promedio de las plantas estadounidenses y canadienses se asocia a su mayor productividad laboral promedio, en un poco más del doble que el promedio general de las plantas, lo cual revela el logro de economías de escala. La mayor productividad también se asocia a la intensidad de capital ligeramente más alta (cuadro 5.14)

**Cuadro 5.14.** Indicadores de productividad (miles de pesos de valor agregado por trabajador del personal total) e intensidad de capital (miles de pesos de activos fijos netos por trabajador del personal total)

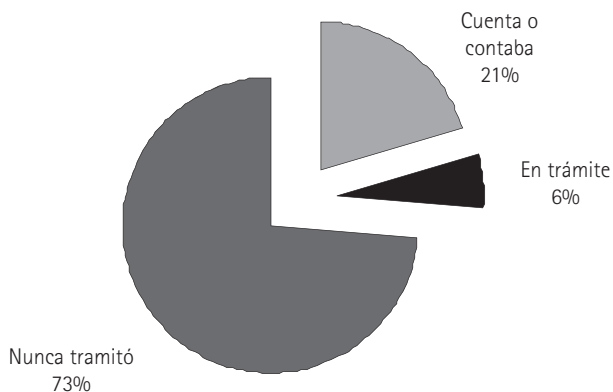
<i>Origen</i>	<i>Productividad</i>	<i>Intensidad de capital</i>
A. Estados Unidos y Canadá	231	605
B. Gran total (incluye México)	98	502
C. Diferencia proporcional (A/B)	2.36	1.20

Fuente: INEGI, 2009.

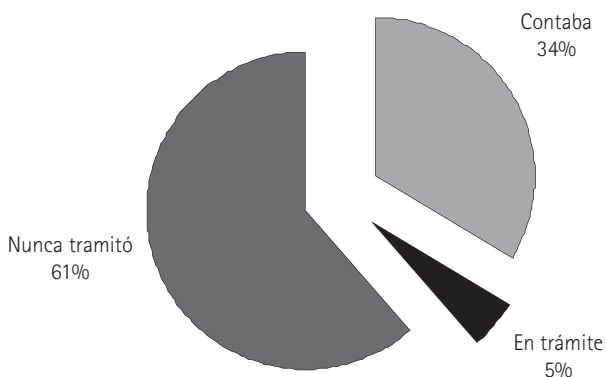
## Calidad

La cultura de la calidad muestra ser superior en el caso de los establecimientos de Estados Unidos y Canadá, ya que han adoptado en mayor proporción la certificación ISO 9000 (calidad del proceso productivo) y la ISO 14000 (calidad ambiental). En tanto que el gran total de establecimientos tiene una menor adopción de esta cultura en forma clara (gráfica 5.6).

A: ISO-9000 en el gran total de establecimientos (incluye México)



B: ISO-14000 en establecimientos de EUA y Canadá



Fuente: INEGI, 2009.

**Gráfica 5.6.** Certificación ISO. Porcentaje de respuestas.

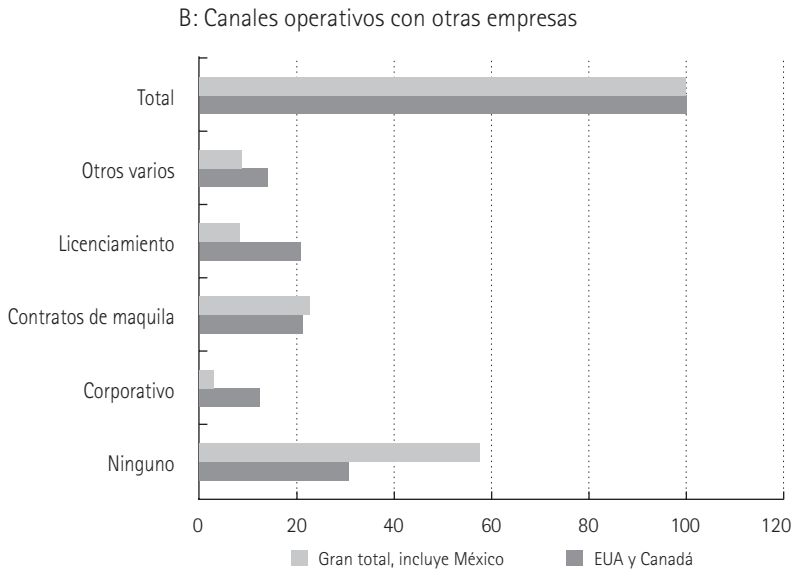
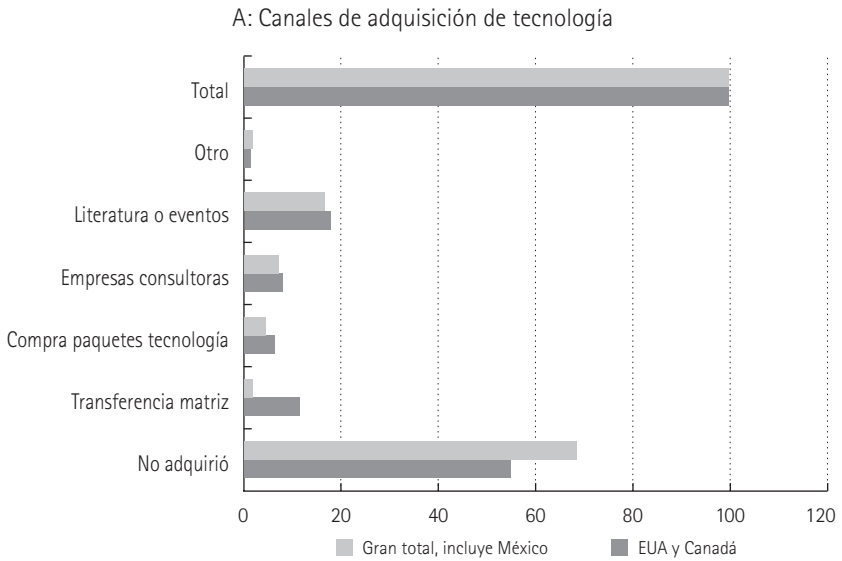
Otro rasgo distintivo de las plantas con capital mayoritariamente estadounidense y canadiense es que cuentan con una mayor cultura por la calidad, sobre todo respecto a la gestión ambiental. En efecto, el porcentaje de establecimientos estadounidenses y canadienses que contaban en 2004 con un certificado ISO 9000 y los que tenían en trámite este certificado relativo a la administración de la calidad del proceso, superó claramente al de los demás estratos de plantas por origen de capital. Esta diferencia es todavía más acentuada respecto a la adopción del certificado ISO 14000, el cual se refiere a la administración de la calidad ambiental en la planta (gráfica 5.6).

### *Tecnología*

Los aspectos tecnológicos que se estudian en este punto examinan los esfuerzos de los establecimientos para lograr ventajas tecnológicas sobre sus competidores y algunos de sus resultados. Así, interesa analizar la evidencia sobre la eficiencia energética, las actividades de investigación y desarrollo, los gastos dedicados a estas actividades, los pagos por regalías, las percepciones sobre los efectos del desarrollo tecnológico, el grado de robotización y la capacitación como canal de transferencia de conocimientos técnicos.

#### *Adquisición de tecnología*

La gráfica 5.7 revela que las plantas de Estados Unidos y Canadá adquirieron tecnología en mayor proporción que las demás. Mientras que 45% de las estadounidenses y canadienses la obtuvieron en el año 2004, sólo 32% del total de plantas lo hizo. Destaca una mayor importancia relativa de la transferencia de la matriz como canal de adquisición, en el caso estudiado. En los estratos por origen de capital, la mayoría de las plantas no adquirió tecnología en el año 2004, y de los que sí lo hicieron la mayoría relativa fue por medio de la literatura especializada o de la asistencia a eventos. En el caso de los establecimientos de Estados Unidos y Canadá, otro canal importante que fue utilizado en ese año fue el de la compra de paquetes tecnológicos. Éstos usaron como canal importante la transferencia de tecnología de su matriz (gráfica 5.7, parte a).



Fuente: INEGI, 2009.

**Gráfica 5.7.** Canales de adquisición tecnológica y de operaciones con empresas (porcentaje de respuestas).

### *Pagos por regalías*

Los pagos por regalías son comparativamente elevados. Los efectuados por establecimientos estadounidenses y canadienses quintuplican el promedio de los pagos realizados por el gran total. En el contexto mexicano, los pagos por regalías promedio por planta realizados por las estadounidenses y canadienses son elevados, quintuplicando el promedio general en México, de acuerdo con los datos de la Encuesta (cuadro 5.15). Así, la evidencia sugiere una combinación de relevantes pagos por regalías, en adición a una mayor adquisición de tecnología.

**Cuadro 5.15.** Pagos por regalías  
(miles de pesos promedio por establecimiento)

<i>Origen</i>	<i>Media</i>
Estados Unidos y Canadá	6 631
Gran total (incluye México)	1 368

Fuente: INEGI, 2009.

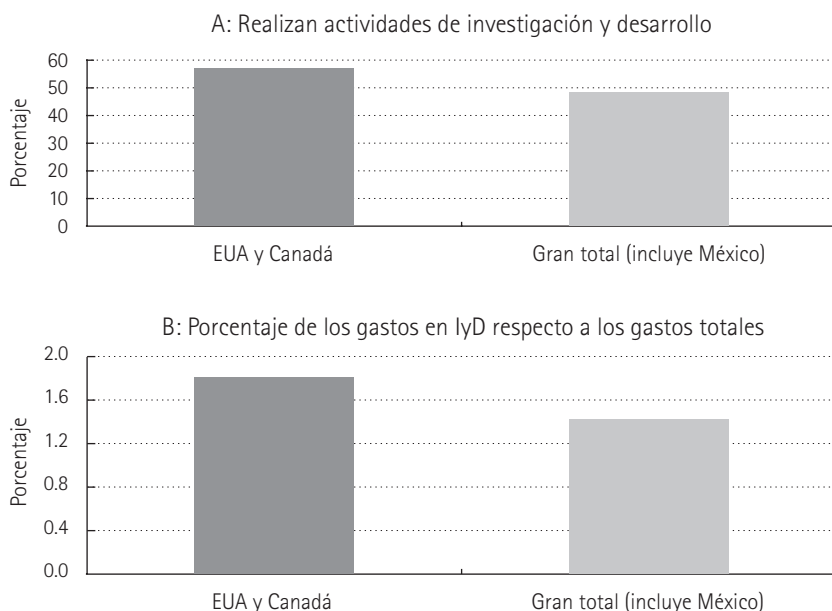
### *Actividades de investigación y desarrollo*

No obstante algunas diferencias tecnológicas importantes, la actividad de investigación y desarrollo de las plantas estadounidenses y canadienses es modesta, de manera similar a lo que ocurre en la generalidad de los establecimientos en México. En el primer conjunto de establecimientos, 57% hicieron actividades de investigación y desarrollo, lo cual no es notablemente superior al promedio general de 48% (gráfica 5.8, parte a). Los gastos en estos rubros, como porcentaje de los gastos totales, fueron ligeramente mayores en las plantas de inversión extranjera, entre las cuales las de Estados Unidos y Canadá estuvieron relativamente bajas, cercanos al promedio nacional (gráfica 5.8, parte b).

De manera parecida a los demás estratos de plantas, las de Estados Unidos y Canadá concentran su actividad local de investigación y desarrollo en la mejora de procesos y de maquinaria. Casi no hay establecimientos, ni extranjeros ni nacionales, que realicen las actividades mencionadas para obtener nuevos productos.

### Percepciones del valor de la tecnología

La mayoría de las respuestas al cuestionamiento sobre los efectos de la I y D en las ventas y la productividad (entre otras variables relevantes)<sup>10</sup> fue nula (“sin respuesta”) (entre 30 y 49% de las observaciones). También resultó relativamente elevada la respuesta de que no tuvo efecto alguno en dichas variables. La minoría (2%) opinó que tuvo el efecto de disminuir estas variables. De los encuestados que respondieron, la mayoría expresó que el efecto fue de aumento en las dos variables, y el porcentaje de respuesta de los estadounidenses y canadienses fue apreciablemente mayor que la del gran total.



**Gráfica 5.8.** Actividades de investigación y desarrollo.

<sup>10</sup> La petición hecha en la ENESTYC es: “Si el establecimiento realizó investigación y desarrollo tecnológico o compra de tecnología, señale el efecto observado en cada uno de los siguientes aspectos: 1] ventas al mercado nacional, 2] ventas al mercado extranjero, 3] productividad, 4] costos, 5] nivel de empleo, 6] satisfacción del cliente, 9] otro (especifique)” (INEGI, 2009). Se ofrecen las siguientes alternativas de respuesta: a] aumentó, b] no cambió y c] disminuyó.



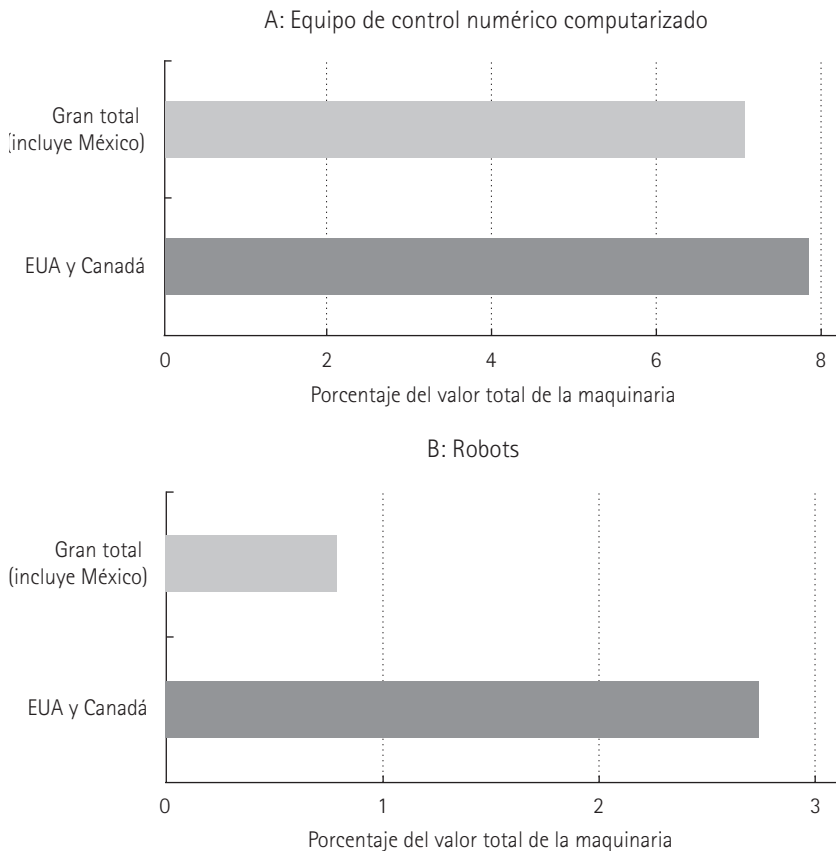
Tanto en el caso de las plantas estadounidenses y canadienses como en el caso del gran total, la percepción que revelan los directivos de las empresas acerca de los efectos del desarrollo tecnológico en el aumento de las ventas nacionales es menor que la percepción mostrada sobre los efectos en la productividad. Ello sugiere efectos directos de la tecnología en la productividad y más indirectos en el desempeño en ventas nacionales (cuadro 5.16).

**Cuadro 5.16.** Percepciones de los efectos del desarrollo tecnológico  
(número de respuestas)

<i>Origen</i>	<i>Sin respuesta</i>	<i>Aumento</i>	<i>Sin efecto</i>	<i>Disminución</i>	<i>Total</i>
<i>Efectos en las ventas al mercado nacional</i>					
Estados Unidos y Canadá	38.7	31.4	27.7	2.1	100
Gran total (incluye México)	48.9	22.0	27.2	2.0	100
<i>Efectos en la productividad</i>					
Estados Unidos y Canadá	38.7	47.1	13.6	0.5	100
Gran total (incluye México)	48.9	31.8	18.3	1.0	100

### *Grado de robotización*

Las plantas de Estados Unidos y Canadá tienen una intensidad en control numérico computarizado similar a la del gran total; pero tienen mayor grado de robotización. En efecto, ellas cuentan con un nivel ligeramente mayor de uso del control numérico computarizado como proporción del valor total de la maquinaria y el equipo, pero triplican el promedio del total de las plantas de la Encuesta en el grado de robotización, calculado mediante la proporción de los robots como porcentaje del valor total de la maquinaria (gráfica 5.9).



Fuente: INEGI, 2009.

**Gráfica 5.9.** Equipo de control numérico computarizado (CNC) y robots.

*Intensidad de capital y productividad laboral media*

Las plantas estudiadas superan claramente a los demás en productividad laboral, pero la diferencia en intensidad de capital es pequeña, como se anotó antes (cuadro 5.14). Ello sugiere que además de la intensidad de capital, otras variables explican la gran diferencia en productividad; por ejemplo, las economías de escala, el uso de licencias tecnológicas y la capacitación. Además de su mayor tamaño (en empleo directo), los estableci-

mientos estadounidenses y canadienses tuvieron en promedio una productividad laboral más alta que la de los demás. Esta ventaja comparativa en productividad coincide con mayor escala productiva e intensidad de capital, calculada ésta como el valor de los activos fijos netos por persona ocupada (del personal dependiente y el no dependiente de la razón social). Estos resultados deben tomarse con cautela por las limitaciones de comparar la productividad transversalmente entre una amplia gama de productos y procesos diferentes. Lo mismo aplica para la intensidad de capital. (cuadro 5.14)

### *Eficiencia energética*

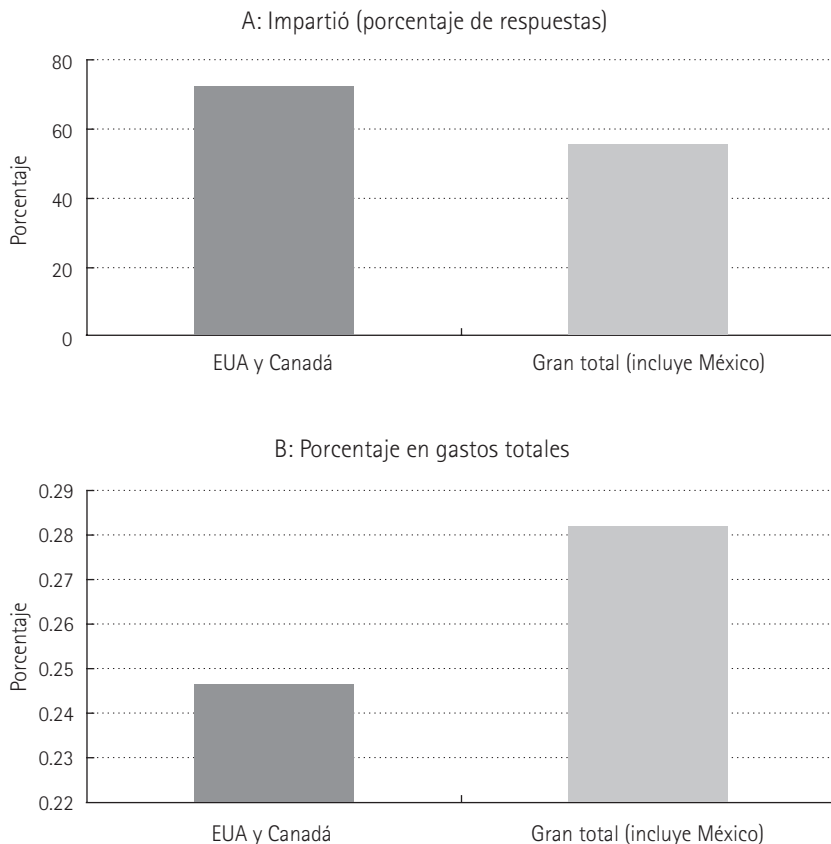
La eficiencia energética es notoriamente mejor que la del resto de los establecimientos. Mientras que el gasto en combustible y energía eléctrica de los estadounidense y canadienses representó 5.5% del gasto total, todas las plantas tuvieron un promedio de 8% (cuadro 5.17).

**Cuadro 5.17.** Gastos en combustible y energía eléctrica como porcentaje de los gastos totales

<i>Origen</i>	<i>Media</i>
Estados Unidos y Canadá	5.5
Gran total (incluye México)	8.0

### *Capacitación*

La capacitación impartida por los establecimientos estadounidenses y canadienses es más frecuente, es decir, es practicada por una mayor proporción de plantas que el promedio total en el país. Sin embargo, la capacitación es un poco menos intensa en términos de su participación en los gastos totales. La Encuesta indica que, proporcionalmente, más establecimientos de Estados Unidos y Canadá capacitan a sus empleados que los de otro origen de capital. Poco más de la mitad de las plantas en México capacitan, mientras que 73% de las plantas de capital estadounidense y canadiense lo hacen. Si en proporción estos establecimientos capacitan más que los demás, como porcentaje de los gastos totales esto no es así (gráfica 5.10).



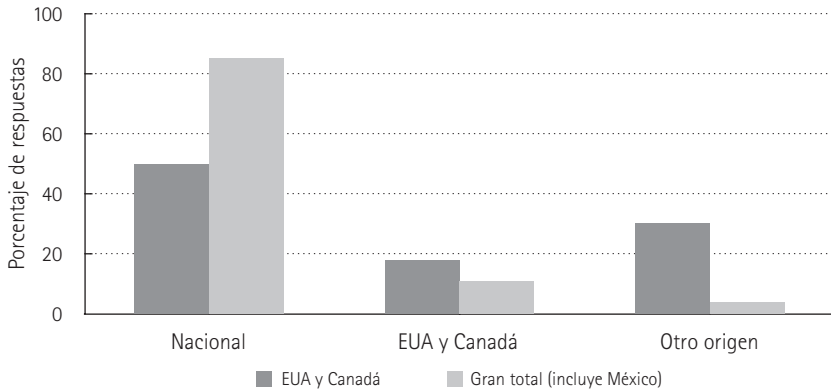
Fuente: INEGI, 2009.

**Gráfica 5.10.** Actividades de capacitación.

### *Mecanismos de las externalidades*

Las plantas de Estados Unidos y Canadá tienen más vínculos operativos con otras empresas que la generalidad de las plantas en el país (69% contra 42%). En especial, aquellas tienen más vínculos corporativos y de licenciamiento tecnológico (gráfica 5.7, parte b). Esto sugiere más canales de derramas tecnológicas. Este tipo de relaciones de los establecimientos estadounidenses y canadienses son principalmente de maquila, de licenciamientos y de tipo corporativo.

Por otro lado, la vinculación productiva en los establecimientos estadounidenses y canadienses es claramente menor que la del total de las plantas de la Encuesta: 51% de aquéllos utiliza insumos nacionales, en comparación con 86% del total de plantas (gráfica 5.11). El principal origen de los insumos, sin embargo, es nacional y los insumos importados vienen de la zona del TLCAN, similar al caso de otros establecimientos (gráfica 5.11).



**Gráfica 5.11.** Principal origen de insumos.

## COMENTARIOS FINALES

Al considerar la importancia de la economía mexicana en la captación de IED en los últimos 20 años, durante los cuales ha destacado entre las economías en desarrollo por debajo de China y, en algunos años, de Brasil, se cuestiona su generación de externalidades positivas y su control de las externalidades negativas, en comparación con la inversión nacional. Con el fin de responder a tal cuestionamiento se llevaron a cabo dos estudios empíricos complementarios; uno se basa en una muestra de empresas grandes y otro se apoya en una encuesta oficial de establecimientos de casi todos los tamaños (excepto el micro). En el primer estudio se aplicaron índices de calificación a un grupo selecto de empresas con evidencia de generar derramas substanciales, con datos de 2007. Se encontró que, si bien las empresas mexicanas tienen mayores derramas económicas y de formación de recursos humanos (FRH) que las extranjeras, éstas tienen más derramas sociales

y mayor control de sus externalidades negativas de tipo ambiental. También resultó que las empresas extranjeras tienen una mayor responsabilidad social corporativa (RSC) por un ligero margen. Es decir, las de capital mayoritariamente mexicano también tienen un buen desempeño en RSC, muy cerca del de las extranjeras. Dado que esta muestra incluye solamente empresas grandes, quedando sin estudiarse empresas de otros tamaños, el segundo estudio abarca varios tamaños de establecimientos manufactureros. Se estudiaron los datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación (ENESTYC) de 2005, del INEGI, referidos al año 2004. Se hizo un análisis estadístico sencillo, pero suficiente, de las derramas, sobre todo de las plantas de capital en su mayoría estadounidense y canadiense —las cuales concentran la mayor parte de la IED ingresada a México— en comparación con el gran total de las plantas. Entre los resultados destaca que los establecimientos estadounidenses y canadienses muestran que cuentan con más canales de derramas tecnológicas que la generalidad. Pero también resulta que si en proporción, con respecto al total de establecimientos, los estadounidenses y canadienses capacitan más que los demás, como porcentaje de los gastos totales ocurre lo contrario.

## REFERENCIAS

- Batra G., y A.H.W. Stone, 2008. Ambiente de inversiones, capacidades y rendimiento empresarial: resultados a partir de la encuesta mundial sobre el ambiente de los negocios, en A. Mercado, K. Miyamoto y D. O'Connor (comps.), *Inversión extranjera directa, tecnología y recursos humanos en los países en desarrollo.*, México, El Colegio de México-OCDE. [En inglés: *Foreign Direct Investment, Technology and Skills in Developing Countries*, en <[www.sourceoecd.org/16091914](http://www.sourceoecd.org/16091914)>].
- Carrillo, J., y A. Hualde, 1997. Maquiladoras de tercera generación. El caso de Delphi-General Motors, *Comercio Exterior* 47 (9): 747-758.
- Dussel Peters, E. et al., 2007. *La inversión extranjera directa en México: desempeño y potencial. Una perspectiva, macro, meso*, 1a. ed. México, Siglo XXI-UNAM-Secretaría de Economía.
- Elkington, J., 1997. *Cannibals with Forks*. Oxford, Capstone.
- Elkington, J., 2001. The triple bottom line for 21<sup>st</sup> business, en R. Welford y R. Starkey (comps.), *Business and Sustainable Development*. Londres, Earthscan, pp. 20-43.
- Expansión, 2008. Las 500 empresas más importantes de México (993): 23 de junio, en <<http://www.cnnexpansion.com>>.

- Hall, R., y M. Lieberman, 2005. *Microeconomics. Principles and Applications*, 3a. ed. Mason, Ohio, Thomson South-Western. [Publicado en español: *Microeconomía. principios y aplicaciones*, 3a. ed. México, Thomson.]
- INEGI, 2009. Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero (ENESTYC) 2005. México (inédito).
- Mercado, A., y T.E. Cueva, 1999. El TLCAN y la maquila: su efecto en el sector de servicios profesionales en México, número especial: Las maquiladoras después del 2001, *Comercio Exterior* 49 (9): 836-844.
- Mercado, A., 2008. Technological and skill spillovers by multinational enterprises in Mexico. México, El Colegio de México, Programa sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo, abril (reporte sin publicar).
- Mercado, A., K. Miyamoto y D. O'Connor, 2008. *Inversión extranjera directa, tecnología y recursos humanos en los países en desarrollo*. México y París, El Colegio de México-OCDE. [En inglés: *Foreign Direct Investment, Technology and Skills in Developing Countries*, en <[www.sourceoecd.org/16091914](http://www.sourceoecd.org/16091914)>].
- Miyamoto, K., 2003. Human capital formation and foreign direct investment in developing countries. OCDE, Development Studies, Technical Paper 211.
- Miyamoto, K., 2008. Formación de capital humano e inversión extranjera directa en los países en desarrollo, en A. Mercado, K. Miyamoto y D. O'Connor (comps.), *Inversión extranjera directa, tecnología y recursos humanos en los países en desarrollo*. México, El Colegio de México-OCDE. [En inglés: *Foreign Direct Investment, Technology and Skills in Developing Countries*, en <[www.sourceoecd.org/16091914](http://www.sourceoecd.org/16091914)>].
- Olmedo, R., y V. Ramírez, 2008. 50 Empresas con mayor responsabilidad social, 2008, *Mundo Ejecutivo* 354: 1 de octubre, en <<http://ejecutivo.mundoejecutivo.com.mx>>.
- Presidencia de la República, 2007. *Primer informe de Gobierno, 2007*, anexo estadístico. México.
- Romo, D., 2005. *Inversión extranjera, derramas tecnológicas y desarrollo industrial en México*. México, CIDE-FCE.
- Secretaría de Economía, s.f. *Reporte de estadísticas*, en <<http://www.si-rnie.economia.gob.mx/cgi-bin/repie.sh/reportes/armacad>>.
- Tirole, J., 1989. *The Theory of Industrial Organization*, Londres, MIT.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development), 2006. *World Investment Report 2006*, en <[http://www.unctad.org/en/docs/wir2006annexes\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/wir2006annexes_en.pdf)>.
- UNCTAD, 2008. *World Investment Report, 2008*, en <[http://www.unctad.org/en/docs/wir2008p3\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/wir2008p3_en.pdf)>.
- Weichenrieder, A.J., y J. Mintz, 2008. What determines the use of holding companies and ownership chains? Oxford, Oxford University Centre for Business Taxation, Working Paper 0803.





## LA PARTICIPACIÓN LABORAL DE LOS ADULTOS MAYORES

*Edwin van Gameren\**

## CONTENIDO

Introducción	258
Hechos estilizados: los adultos mayores y el trabajo	260
Envejecimiento, 260; Participación laboral, 262; Contribuciones al seguro social, 264	
Relación entre la participación laboral, el retiro y la salud: datos y estadística descriptiva	266
Datos: Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, 268; Trabajo y salud en el año 2001, 270; Cambios entre el año 2001 y el año 2003, 274	
Relaciones entre la participación, el retiro y la salud: modelos causales	276
Teoría y evidencia empírica, 276; Participación y salud: resultados, 281; Participación y problemas de salud específicos, 286; Más detalles sobre el trabajo y las pensiones de retiro, 290	
Conclusiones	296
Referencias	298
Apéndices	301

---

\* Profesor-investigador del Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México: <egameren@colmex.mx>.

Este capítulo se benefició de los comentarios de Nelly Aguilera, Carlos Chiapa y de los asistentes al seminario en la Universidad de Guanajuato.

## INTRODUCCIÓN

Cuando se habla del desarrollo económico a largo plazo en México, es importante estar consciente de las consecuencias políticas de los cambios demográficos predecibles en las discusiones sobre el rediseño del sistema de seguridad social, así como tenerlos en cuenta. Como ya se ha documentado, México, al igual que muchos otros países de la OCDE, tiene una población en proceso de envejecimiento (Burniaux *et al.*, 2004; Wong, 2001; Zúñiga Herrera, 2004). Por un lado, hay más personas con derecho a solicitar el plan de pensión, y por el otro, es posible que el número de gente que contribuye a los planes se reduzca debido a la disminución de la fuerza de trabajo. Esto último, no obstante, puede ser compensado si aumentan los bajos índices de participación en los planes de pensión. Actualmente, la situación de los ingresos de los adultos mayores en México no es muy buena (véase, por ejemplo, Pedrero Nieto, 1999; Parker y Wong, 2001; Wong y Espinoza, 2003; Rodríguez Flores y De Vaney, 2006), en parte debido a la falta de acceso a una pensión de retiro. Otra consecuencia de una población en envejecimiento es que los costos de los servicios de salud pueden aumentar debido a que, en general, los adultos mayores tienen más problemas de salud. Una mayor cantidad de adultos mayores puede, por tanto, aumentar la presión sobre los gastos de salud (véase, por ejemplo, Ham Chande, 1999); los cuales son pagados por medio de los planes de seguro social otorgados a la población trabajadora, cada vez más por medio de la protección social financiada con impuestos (Seguro Popular). Esto implica que las generaciones más jóvenes (cuya cantidad disminuirá a largo plazo), tienen que contribuir más a los planes de protección o seguro social para cubrir los gastos de salud de las generaciones mayores. Esto puede crear incentivos adicionales para la informalidad, la evasión de impuestos y de contribuciones al seguro social (Levy, 2008).

Las reformas al seguro social (por ejemplo, las propuestas en los capítulos 7 y 8 de este volumen), deben, por un lado, aumentar tanto el acceso a los servicios de salud y a las pensiones de retiro y, por el otro, establecer incentivos de manera que los trabajos en el sector formal (que pagan contribuciones al sistema de seguro social e impuestos de nómina) sigan siendo atractivos en comparación con los trabajos informales (que no brindan acceso al sistema de seguridad social). Un rediseño cuidadoso podría reforzarse a sí mismo debido a la relación potencialmente beneficiosa entre la participación laboral y la salud; una mejor atención médica afecta no sólo

a la salud pública sino que también ayuda a las personas a mantenerse más productivas durante más tiempo.

La participación laboral, los problemas de retiro y la salud están íntimamente relacionados. Sin embargo, no se sabe mucho sobre los mecanismos que los regulan. Parker y Wong (2001) analizaron los determinantes de la cobertura de cuidados médicos y la recepción de pensión, pero no explican el estado de salud o la participación laboral. Águila (2007, 2008) muestra que las consideraciones financieras son importantes cuando se toma la decisión de retirarse o continuar trabajando. Van Gameren (2008) analiza la relación entre la participación laboral y la salud, y concluye que una mejor salud incrementa la participación y que no hay indicaciones claras de causalidad en sentido contrario. Los adultos mayores que han contribuido a un plan de retiro tienen más probabilidades de retirarse del mercado laboral. Barros (2008) concluye que la introducción del *Seguro Popular* tiene un efecto positivo, pero menor sobre el estado de salud y que no afecta las decisiones laborales.

En este capítulo se documenta el envejecimiento de la población y la participación en la fuerza laboral en México. Particularmente, se analiza la relación entre la salud, la participación laboral y el retiro. En la siguiente sección se presentan los números de la distribución de la población, los cuales muestran claramente que el envejecimiento es un fenómeno relevante también en México. Las estadísticas de participación laboral muestran que el mercado laboral de México es atípico en la OCDE, con altos índices de participación entre los adultos mayores y un sector informal mayor. Los datos para el análisis descriptivo fueron tomados de varias fuentes. El análisis empírico está basado en el Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (Enasem), presentando en la tercera sección, un conjunto de datos de panel que contiene información detallada sobre la situación financiera y de salud de los adultos mayores. Esto nos permite asociar, en la cuarta sección, la participación individual de los adultos mayores con su salud y sus circunstancias económicas y sociales. Se presentan y se discuten las estimaciones de la causalidad entre la participación laboral y la salud, y se hace un análisis de la elección conjunta del sector (formal o informal) y la recepción de beneficios. En la quinta sección se concluye.

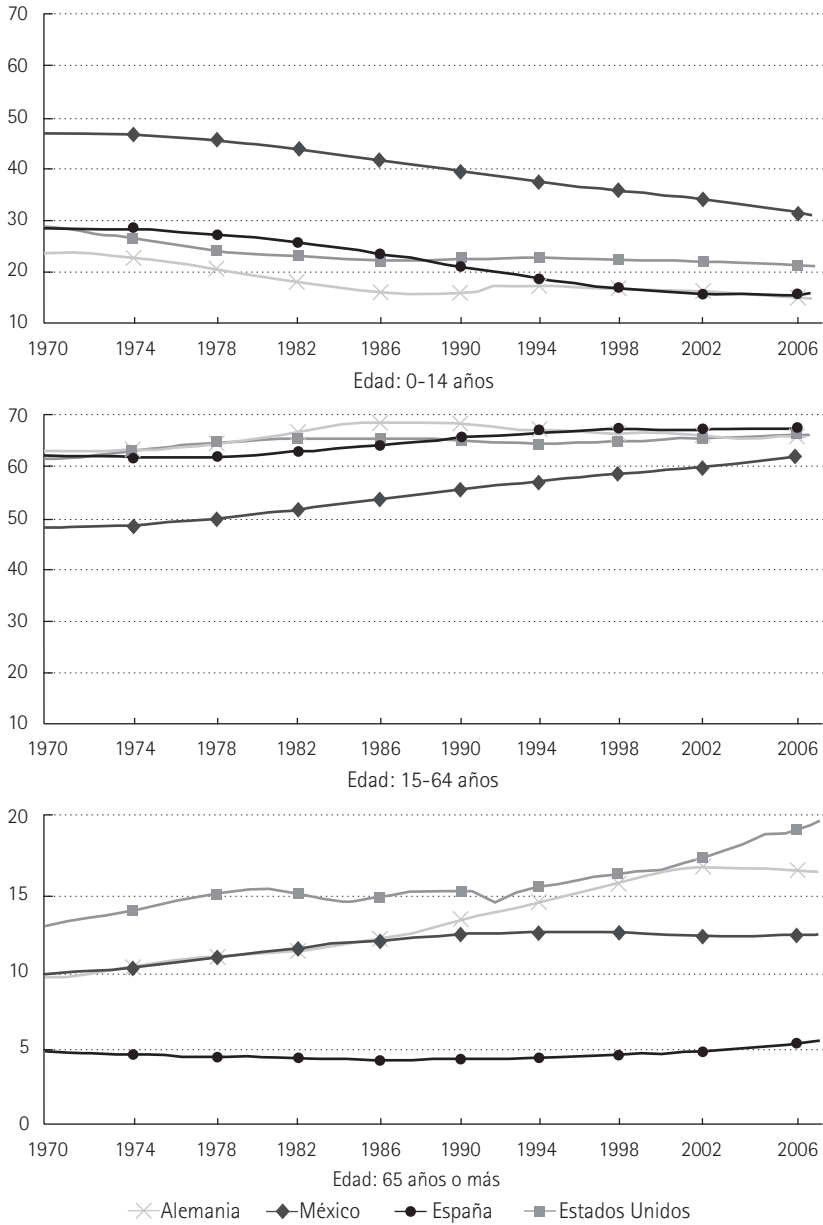
## HECHOS ESTILIZADOS: LOS ADULTOS MAYORES Y EL TRABAJO

*Envejecimiento*

Como otros países de la OCDE, México tiene una población en envejecimiento. En muchos países europeos el proceso ya ha avanzado hacia aumentos en la proporción de las cohortes de más edad, mientras que en México el envejecimiento está aún en sus etapas tempranas, lo cual se ve reflejado en una declinación mayor en el tamaño de las cohortes más jóvenes (Burniaux *et al.*, 2004; Wong, 2001; Zúñiga Herrera, 2004), del mismo modo en que sucede en países latinoamericanos como Brasil y Colombia (CEPAL, 2008). A pesar de la existencia de una población joven en el presente, la declinación de las cohortes más jóvenes implica que a mediano y largo plazo la proporción de la gente mayor aumentará drásticamente.

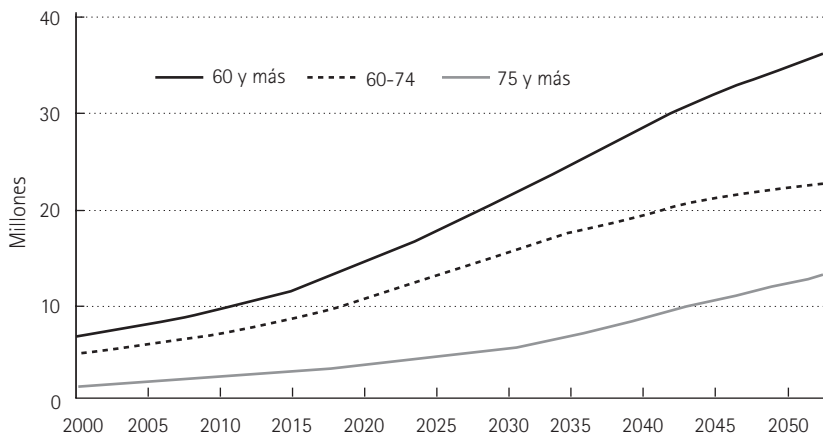
En la gráfica 6.1 se muestra la distribución de la población sobre los grupos de edades para varios países de la OCDE, en donde el tercer panel muestra la parte de la población de 65 años o mayores. Es importante notar que en los otros países la población de adultos mayores creció constantemente entre 1970 y 2006 llegando a 18.7% en Alemania y a cerca de 15% para muchos otros. En México, la parte de la población mayor de 65 años de edad se encuentra muy por debajo en comparación con otros países, y muy estable con alrededor de 5% de la población total. No obstante, es poco probable que esta estabilidad continúe por siempre debido a que, como se muestran en los otros dos paneles, México está convergiendo con otros países. Especialmente en lo que respecta a la población menor de 15 años de edad, se ha observado una fuerte disminución del porcentaje de alrededor de 30%, el punto en el que otros países se encontraban en 1970. En otros países la población joven también ha disminuido desde 1970, pero con una velocidad menor que en México. En la población de 15 a 64 años de edad ya se ve reflejada una reducción en las tasas de natalidad. Mientras que, en otros países, esta parte de la población aumentó sólo de forma marginal, en México creció de 48 a 64% y alcanzó a las de otros países. Es de esperarse que estas tendencias continúen y que la población de edad avanzada en México comience a crecer de forma similar a la de otros países.

Las proyecciones de la población de adultos mayores en México se muestran en la gráfica 6.2 y están tomadas de Zúñiga Herrera (2004). Se



Fuente: ocde, 2007.

Gráfica 6.1. Distribución de la población por edades, 1970-2006.



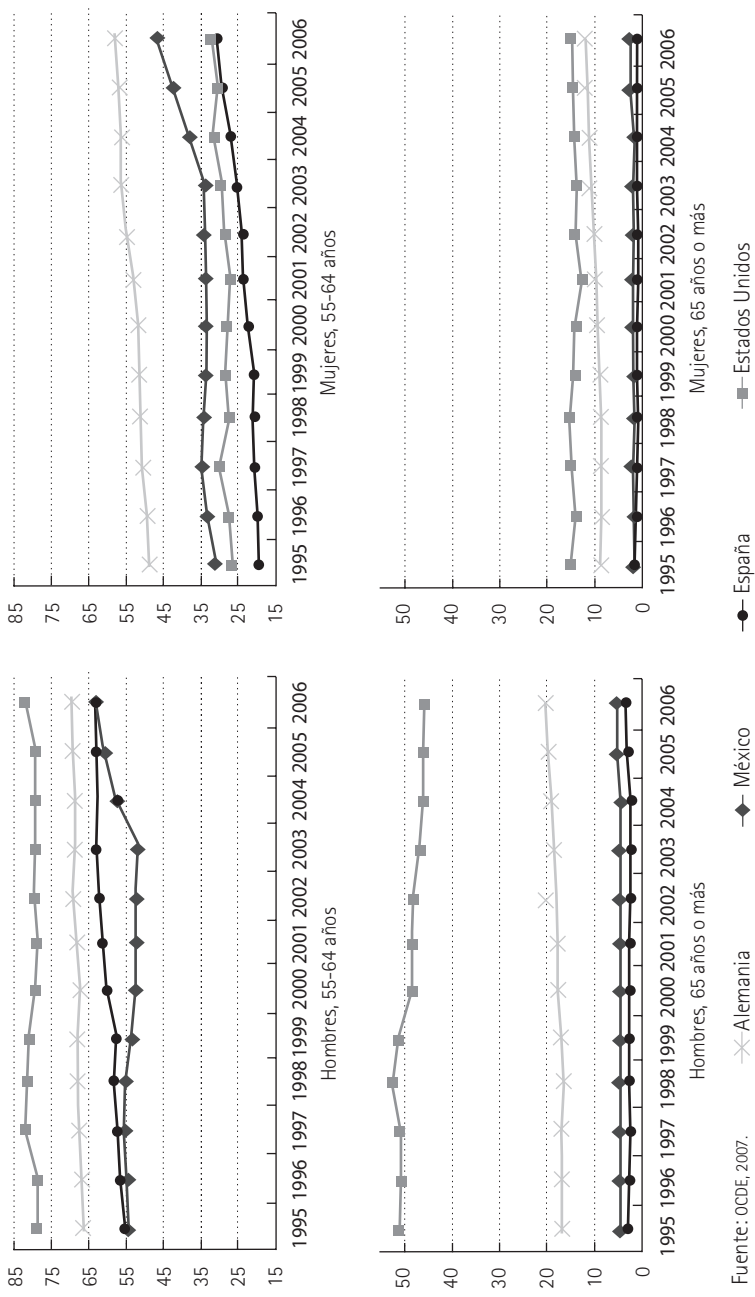
Fuente: Zúñiga Herrera, 2004: gráfica 4.

**Gráfica 6.2.** México: población de 60 años o más, 2000-2050.

espera que el número de adultos de 60 años o mayores crezca de alrededor de 8 millones en el año 2000 a más de 36 millones en el año 2050, con índices de crecimiento más altos antes de 2020. La población mayor de 60 años crecerá de cerca de 7.3% de la población total en 2000 a 17.5% en 2030 y a 28% en 2050 (Zúñiga Herrera, 2004).

### *Participación laboral*

La gráfica 6.3 compara la participación laboral de los adultos mayores en México con los índices de participación del mismo grupo en el conjunto de países empleado en la gráfica 6.1. La participación en México es más alta para todos los grupos menos para el de mujeres de 55 a 64 años de edad, que tiene un índice igual al de otros países, pero para los hombres de las mismas edades la participación en México es mucho mayor en contraste con las naciones consideradas. La diferencia se vuelve aún más notable cuando se observa el caso de los hombres mayores de 65 años. En México, más de 50% de este grupo está aún activo en el mercado laboral, mientras que en Estados Unidos es sólo 18%, y en ninguno de los otros países alcanza 10%. Sorprendentemente, la participación de los hombres de edad



**Gráfica 6.3. Participación laboral por sexo y edad, 1995-2004.**

Fuente: OCDE, 2007.

avanzada es de casi el doble en comparación con la de países como Argentina, Brasil y Colombia (CISS, 2006; CEPAL, 2008). La participación de las mujeres mayores de 65 años es mucho más baja que la de los hombres del mismo grupo, también en México, pero, a diferencia de las mujeres más jóvenes, México tiene la mayor población de mujeres de edad avanzada dentro de la fuerza laboral.

### *Contribuciones al seguro social*

Un rasgo importante del mercado laboral en México es la dimensión del sector informal. Las estimaciones del tamaño total de la economía informal son difíciles de realizar debido a los problemas implícitos en la definición de lo que constituye la informalidad, y la dificultad para medir las actividades no registradas. Al hablar sobre el mercado laboral mexicano es importante distinguir entre los empleos que brindan acceso al seguro social y los que no lo hacen. Estos últimos son generalmente considerados como empleos del sector informal, mientras que los trabajos con empleadores que pagan las contribuciones legales requeridas para los planes de seguro social se consideran trabajos del sector formal.

Con frecuencia, la informalidad se asocia con la segmentación del mercado laboral y la elección de un empleo informal es interpretada como “negativa”, pues se considera que es causada por una falta de oportunidades para la obtención de empleos en el sector formal (Fields, 1990). Las investigaciones en México sugieren que la elección de un empleo en el sector informal no se debe a la segmentación sino a un componente voluntario en el que, en determinado momento, los beneficios obtenidos al aceptar un empleo formal no superan las desventajas (Maloney, 1999, 2004; Gong y Van Soest, 2002; Navarro Lozano y Schrimpf, 2004; Levy, 2008). Maloney estima que durante la década de 1990, cerca de 55-60% de la fuerza laboral tenía un empleo formal, mientras que Levy (2008) reporta que 58% de la población económicamente activa en 2006 trabajaba en el sector informal.

La seguridad social en México está organizada por medio de institutos que ofrecen un paquete combinado de beneficios para sus afiliados que incluye seguro de salud, seguro de vida, por discapacidad o por riesgo laboral, préstamos para viviendas, servicios de guardería infantil y pensiones de retiro. El instituto más grande, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS),



proporciona servicios de seguridad social para los empleados del sector privado, mientras que el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) da servicio a los trabajadores del sector público. Otras instituciones más pequeñas proporcionan servicios para Petroleos Mexicanos (Pemex), el Ejército, la Marina, los estados federales y los municipios. Las pensiones de retiro que ofrecen las instituciones de seguridad social solían estar organizadas en régimen de pagos con cargo a los ingresos corrientes, con beneficios definidos, en el que los trabajadores pagaban las pensiones de las generaciones retiradas. Los retirados recibían una pensión que se otorgaba de forma porcentual con respecto a los últimos salarios. El IMSS consideraba una edad de retiro regular de 65 años, y el retiro temprano (con pensión reducida) a partir de los 60 años era posible si se había contribuido, por lo menos, durante 10 años. Se instrumentó un cambio mayor a las pensiones en 1997, cuando el sistema prevaleciente fue reemplazado por un sistema de cuentas de retiro personal con contribuciones definidas. En vez de pagar por las personas de edad avanzada de ese momento, las contribuciones de los trabajadores se agregan ahora a las cuentas de ahorros personales junto con un subsidio gubernamental que garantizaba una pensión mínima para todos los participantes. Los ahorros en dichas cuentas<sup>1</sup> se usan para pagar una pensión después del retiro cuyo monto depende de los ahorros acumulados. La edad normal y la edad mínima de retiro (65 y 60 años, respectivamente), no han cambiado, pero el número mínimo de años de contribución aumentó a 25.<sup>2</sup> La gente que contribuyó bajo ambos regímenes, es decir, antes y después de 1997, puede, al momento del retiro, elegir jubilarse bajo el régimen que les dé la mayor pensión. Una diferencia entre los planes de pensión del ISSSTE y los del IMSS era que la edad mínima para retirarse era prácticamente inexistente para los trabajadores del sector público. La reforma de las pensiones del ISSSTE de un sistema de pagos con cargo a los ingresos corrientes a un sistema de cuentas individuales no se instrumentó sino hasta el 2007, a un sistema que es, en gran medida, idéntico al nuevo sistema del IMSS (excepto que la elección entre el régimen anterior y el nuevo debe hacerse de manera directa).

<sup>1</sup> Manejado de forma privada por las Afores (Administradora de Fondos de Ahorro para el Retiro).

<sup>2</sup> Es posible retirarse antes de los 60 años bajo el nuevo sistema si el trabajador ha ahorrado lo suficiente para obtener una pensión de, por lo menos, 130% de la garantía de pensión mínima.

La primera columna del cuadro 6.1 muestra el número de personas que cuenta con acceso a los servicios de seguridad social. Sólo cerca de 44% de la población total estaba cubierta por la seguridad social en 2004; este número no nos dice cuántas personas ahorran para una pensión de retiro debido a que el seguro social cubre, en particular en el aseguramiento de la salud, la pareja, los hijos y los padres del trabajador formal, mientras que la pensión de retiro sólo está disponible para el asegurado titular (o, en caso de muerte, para su pareja), y no para los otros individuos que están asegurados por medio de él. Por lo tanto, en lo que respecta a la cobertura de los planes de pensión de retiro es necesario observar la segunda columna del cuadro 6.1, en la que se considera a la población económicamente activa. Más de 60% de dicha población no cuenta con seguro social por medio de su propio trabajo; sólo cerca de 15 millones de personas están cubiertas. Esto no es precisamente lo mismo que participar en un programa de pensión, pero brinda una buena indicación (similar a las estimaciones de García Nieto *et al.*, 2005). No obstante, es probable que un número considerable de aquellos que actualmente contribuyen a un plan de pensión no puedan recibir una pensión mínima una vez que hayan llegado a la edad de retiro, ya que no cumplen con la regla del número mínimo de años de contribución.

Las dos últimas columnas del cuadro 6.1 muestran el número de pensiones pagadas en 2000 y 2004. El número total de pensionados creció de alrededor de dos millones en 2000 a casi tres millones en 2004, lo que significa un índice de crecimiento anual de 9.6%. Estos números incluyen las pensiones por discapacidad y viudez, pero gran parte de las pensiones son pagadas como pensiones de retiro, como lo confirman las cifras del IMSS que se muestran en el cuadro 6.2. Es claro que el número de pensiones de retiro (cesantía en edad avanzada, vejez) está creciendo rápidamente y, dado el crecimiento esperado del número de gente mayor (gráfica 6.2), es probable que el número de solicitantes de pensión por edad avanzada siga creciendo a igual ritmo (Partida Bush, 2004).

#### RELACIÓN ENTRE LA PARTICIPACIÓN LABORAL, EL RETIRO Y LA SALUD: DATOS Y ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La investigación sobre las decisiones de retiro en México es escasa, pero en los estudios en el ámbito internacional los incentivos financieros que permiten el retiro (temprano) generalmente resultan ser determinantes

**Cuadro 6.1.** Población derechohabiente (2004) y pensiones otorgadas (2000, 2004), por tipo de institución (miles de personas)

	<i>Población</i>	<i>Trabajador o asegurado titular</i>	<i>Población pensionada</i>	
			<i>2000</i>	<i>2004</i>
Población total	104 320			
Población económicamente activa	—	43 859		
Derechohabientes	45 873	15 249	2 075	2 997
IMSS	34 153	11 941	1 533	2 112
ISSSTE	7 478	2 625	303	533
Otro <sup>a</sup>	3 147	251	137	223
Instituciones privadas	1 094	432	102	130

<sup>a</sup> Incluye Pemex, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina y Secretaría de Salud (Seguro Popular).

Fuente: INEGI, 2005: cuadros 2.1 y 4.6.

**Cuadro 6.2.** Pensiones otorgadas en el IMSS según tipo de pensión y ramo de seguro, 1997 a 2006

	<i>Pensiones directas<sup>a</sup></i>				<i>Pensiones a sobrevivientes<sup>b</sup></i>		
	<i>Cesantía en edad avanzada</i>		<i>Incapacidad permanente</i>		<i>Viudez</i>	<i>Orfandad</i>	<i>Ascen- dencia</i>
	<i>Invalidez</i>	<i>Vejez</i>					
1997	302 201	371 676	192 954	189 982	421 940	140 582	33 807
1999	301 652	451 662	203 735	197 113	446 060	112 685	33 215
2001	280 011	545 139	220 810	208 962	476 164	91 455	32 596
2002	277 637	594 306	229 702	215 729	494 603	87 897	33 375
2003	279 848	636 861	237 769	220 814	513 220	83 708	34 754
2004	277 318	691 860	244 083	224 126	537 455	85 551	36 281
2005	275 144	741 108	251 394	227 591	559 203	84 529	37 485
2006	325 642	788 232	263 109	269 105	598 343	91 620	44 374

<sup>a</sup> Pensiones pagadas directamente al asegurado.

<sup>b</sup> Para las pensiones por viudez, orfandad y ascendencia, se refiere a la suma de las pensiones en curso de pago, otorgadas a sobrevivientes de los asegurados por invalidez y vida, y por riesgos de trabajo.

Fuente: IMSS, varios años.

para la decisión de dejar de trabajar (Lumsdaine y Mitchell, 1999). Una contribución reciente sobre México es la de Águila (2008), quien concluye que la reforma al seguro social de 1997 aumentó el consumo, al tiempo que desplazó los ahorros para quienes tienen ingresos bajos y medios bajos, un efecto que es aún más fuerte para las personas que están cerca de la edad de retiro. Águila (2007) también concluye que en México los incentivos financieros son un determinante principal para el retiro. En general, las pensiones en México son menos generosas que en los países europeos, y es de esperarse que la consecuente falta de recursos financieros sea un factor explicativo importante de la alta participación laboral entre los adultos mayores, que se mostró en la sección anterior. No obstante, otros aspectos, tales como el estado de salud, pueden suponer restricciones a las posibilidades de empleo de los adultos mayores. El papel de la salud en la participación laboral y las decisiones de retiro y, de forma más general, la relación entre la salud y el estado socioeconómico, no está bien comprendido (Smith, 1999; Adams *et al.*, 2003). Es necesario un análisis más profundo para poder inferir el impacto de las políticas que tienen como objetivo estimular la participación laboral y mejorar la salud de la población.

En esta sección se presentan los datos que se usaron para el análisis econométrico de la cuarta sección. Aquí se proporciona la estadística descriptiva de la participación laboral, la salud, el acceso al seguro social y las pensiones de retiro en una muestra de mexicanos de edad avanzada.

*Datos: Estudio Nacional  
sobre Salud y Envejecimiento en México*

Los datos empleados en este capítulo vienen del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (Enasem) (Puig *et al.*, 2006; Wong *et al.*, 2007). El Enasem está organizado como una encuesta que genera datos de panel en el que la encuesta basal (realizada en 2001) está construida como una muestra representativa de los cerca de 13 millones de mexicanos de 50 años de edad o más. El cuestionario contiene preguntas sobre el estatus socioeconómico (incluyendo información sobre hijos que viven fuera del hogar), estado de salud, limitaciones funcionales, uso de servicios de salud y otras fuentes de apoyo, estado laboral actual y previo, fuentes de ingresos y propiedades. La información sobre el estado de salud consiste en una

valoración personal (subjetiva) del estado físico general del individuo. Además, se cuenta con información más objetiva recolectada por medio de un gran conjunto de preguntas relacionadas con datos que un médico o personal médico dieron al individuo acerca de problemas de salud como hipertensión, diabetes, cáncer, problemas respiratorios, problemas cardíacos, embolia, artritis y muchas otras enfermedades y síntomas.

Tanto los jefes de los hogares como sus parejas fueron entrevistados, con lo que la muestra total en 2001 fue de 15 186 individuos. En la encuesta de seguimiento de 2003 se intentó entrevistar a las mismas personas elegidas por edad y a todos los miembros del hogar, incluso si se habían mudado o separado. Algunos de los participantes no pudieron ser rastreados o se negaron a participar (5.8% de los hogares objetivo), mientras que otros habían muerto en los dos años que siguieron a la primera entrevista, en cuyo caso se entrevistó al descendiente más próximo (3.8% de los individuos entrevistados) (Wong y Espinoza, 2004).

El análisis se enfocó sobre aquellos hogares que no enfrentaron un cambio en su composición debido a un divorcio o una muerte. Dichos cambios principales en la composición del hogar bien pueden dominar otras decisiones. El abandono de observaciones con información incompleta sobre las variables esenciales (en particular sobre empleo y salud)<sup>3</sup> nos deja con una muestra de 10 106 individuos con información tanto en 2001 como en 2003. En el cuadro 6.3 se muestra que más de la mitad de la muestra, 56.1%, son mujeres. En el año 2001, 65.6% de los encuestados eran me-

**Cuadro 6.3.** Número de observaciones por género y edad, 2001 y 2003

<i>Sexo</i>	<i>Edad (2001)</i>		<i>Edad (2003)</i>		<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
	<i>50-64</i>	<i>65 o más</i>	<i>50-64</i>	<i>65 o más</i>		
Hombres	2 816	1 620	2 530	1 906	4 436	43.9
Mujeres	3 817	1 853	3 425	2 245	5 670	56.1
Total	6 633	3 473	5 955	4 151	10 106	100
Porcentaje	65.6	34.4	58.9	41.1	100	

<sup>3</sup> La información incompleta sobre las características detalladas de salud se registra como la ausencia del problema en cuestión. Las observaciones en las que la información sobre la salud está completamente ausente en uno o en ambos años se excluyen del análisis.

nores de 65 años, un porcentaje que descendió a 58.9% en 2003. Estos porcentajes apenas mostraron una diferencia entre hombres y mujeres.

### *Trabajo y salud en el año 2001*

Antes de entrar a un análisis más detallado, es aconsejable observar algunas de las estadísticas descriptivas de las variables relevantes. El panel izquierdo del cuadro 6.4 muestra la participación laboral de hombres y mujeres por edad; ésta es mucho mayor en los hombres que en las mujeres en cada grupo de edad, y disminuye conforme la aumenta la edad. Como se mencionó en la segunda sección, estos índices de participación, que son similares a los números reportados en Pedrero Nieto (1999), son mucho más altos que en otros países de la OCDE en los que se observa una ausencia, casi total, de personas mayores de 65 años que trabajen (OCDE, 2007), y también es más alta que en la mayoría de los países latinoamericanos (CISS, 2006). El segundo panel del cuadro 6.4 indica el tamaño del sector informal entre la gente con empleo. En cada grupo de edad el número de personas que cuentan con un trabajo informal (definido como un empleo que no proporciona acceso a los servicios de salud) es mayor que el número de personas con trabajos formales, lo que coincide con las cifras mencionadas en la segunda sección. En promedio, 71.9% de los adultos mayores que trabajan tiene un empleo informal. Entre más edad tiene la gente, aumenta la proporción de quienes trabajan en el sector informal. En todos los grupos es más frecuente la participación de las mujeres en un trabajo informal, aunque se debe tener en cuenta que la participación general de las mujeres es mucho más baja que la de los hombres. El número de mujeres de edad avanzada con trabajo formal es, por lo tanto, extremadamente bajo.

El panel 3 del cuadro 6.4 enlista los porcentajes de personas que obtienen ingresos de una pensión de retiro. En general, 12% de los adultos mayores recibe pensión, este porcentaje concuerda con los números presentados anteriormente.<sup>4</sup> Como se esperaba, hay una relación positiva con la edad, con un gran aumento de beneficiarios, especialmente entre los 60 y los 65 años de edad. Aún así, incluso entre los adultos de más edad, menos de 30% de los hombres recibe una pensión de retiro, mientras que para

<sup>4</sup> El cuadro 6.2 cuenta cerca de 1.6 millones de pensiones relacionadas con el empleo en 2001, cerca de 12% de la población total mayor de 50 años.

las mujeres el porcentaje de pensión es menor a 10. Además, el percibir una pensión no implica que quien la recibe ya no trabaje, como demuestra el panel del extremo derecho. Especialmente entre los pensionados más jóvenes, una gran fracción aún trabaja, principalmente en el sector informal (no presentado en el cuadro).

**Cuadro 6.4.** Participación laboral por sector y pensiones de retiro por edad y sexo, 2001 (porcentaje)

	<i>Participación</i>			<i>Sector informal<sup>a</sup></i>			<i>Pensión de retiro</i>			<i>Trabajadores<sup>b</sup></i>		
	<i>Sexo</i>			<i>Sexo</i>			<i>Sexo</i>			<i>Sexo</i>		
	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>Total</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>Total</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>Total</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>Total</i>
50-54	89.0	34.8	57.7	57.2	68.7	61.2	3.8	5.8	4.9	45.2	26.1	32.3
55-59	81.4	29.1	51.8	65.5	74.5	68.3	6.4	9.6	8.2	44.3	12.5	23.2
60-64	68.1	22.3	41.4	75.8	81.5	77.6	19.2	13.4	15.8	37.1	17.3	27.3
65-69	59.0	16.4	36.2	81.4	88.4	83.1	25.0	11.5	17.8	35.0	8.2	25.7
70-74	52.4	11.9	30.8	89.7	93.7	90.5	25.0	12.6	18.4	35.3	10.4	26.2
75-79	39.6	10.6	24.4	88.5	97.2	90.5	30.2	7.1	18.1	24.7	4.2	20.5
80-..	26.8	7.7	16.5	100.0	100.0	100.0	29.7	9.3	18.7	12.9	8.7	11.8
Total	69.3	24.1	44.0	69.9	76.5	71.9	15.3	9.6	12.1	33.5	14.5	25.0

<sup>a</sup> Proporción del sector informal entre la gente con empleo.

<sup>b</sup> Proporción de trabajadores entre la gente con pensión de retiro.

El cuadro 6.5 muestra que la salud autoevaluada, medida en una escala de 5 puntos que van de mala (0) a regular (1), buena (2), muy buena (3) y excelente (4), disminuye con la edad: en promedio la gente de más edad reporta menos salud. Es importante hacer notar la diferencia entre los hombres y las mujeres: en cada categoría de edad (excepto en el grupo de más edad), las mujeres reportan peor salud que los hombres.<sup>5</sup> Desplegar la misma información para la salud objetiva es menos directo debido a la gran variedad de las características relacionadas con la salud. En el cuadro 6.6 se presenta la información de un subconjunto de características por edad (menores y mayores de 65 años) y sexo. Para la mayoría de las enfermedades se observa que la prevalencia es más alta en la categoría de más edad, mientras que, especialmente en el grupo de menos de 65 años, se observa ésta es casi sistemáticamente mayor entre las mujeres.

<sup>5</sup> En los cuadros siguientes y en el análisis empírico, las categorías “muy bueno” y “excelente” de salud autoevaluada se toman juntos, dadas sus pequeñas proporciones.

**Cuadro 6.5.** Salud autoevaluada por edad y sexo, 2001

<i>Edad</i>	<i>Sexo</i>		<i>Total</i>
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	
50-54	1.602	1.320	1.439
55-59	1.445	1.214	1.314
60-64	1.365	1.174	1.253
65-69	1.290	1.113	1.195
70-74	1.213	1.019	1.110
75-79	1.172	0.976	1.069
80 o más	1.100	1.118	1.110
Total	1.389	1.185	1.275

**Cuadro 6.6.** Salud objetiva por edad y sexo, 2001

	<i>Menos de 65</i>		<i>Más de 65</i>	
	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>M</i>
Hipertensión/presión arterial alta	0.267	0.440	0.340	0.498
Diabetes/azúcar alta	0.131	0.172	0.143	0.185
Cáncer/tumor maligno	0.006	0.029	0.013	0.022
Enfermedad respiratoria (asma)	0.045	0.063	0.080	0.073
Infarto cardíaco	0.032	0.021	0.050	0.040
Embolia	0.016	0.020	0.041	0.028
Artritis/reumatismo	0.127	0.226	0.202	0.316
Infección hepática/renal	0.088	0.127	0.075	0.101
Tuberculosis	0.002	0.004	0.004	0.003
Neumonía	0.010	0.016	0.019	0.021
Caidas	0.251	0.401	0.317	0.510
Número de problemas de salud mental	2.675	3.834	3.341	4.335
Número de problemas por actividad vida diaria	2.160	3.451	4.060	5.675

En los cuadros 6.7 y 6.8 se muestra la participación laboral y el acceso a los servicios de salud por edad y estado de salud. En el cuadro 6.7 encontramos una relación positiva entre la participación y la salud para cada grupo de edad: aquellos que reportan mejor salud se encuentran trabajando con más frecuencia. En general, 31.1% de las personas con mala salud se encuentran trabajando, un porcentaje que se eleva a 61.3% de aquellos



que reportan muy buena o excelente salud. En el cuadro no se muestra que el mismo patrón se presenta tanto para hombres como para mujeres, obviamente a un nivel mucho menor de participación entre las mujeres. El cuadro 6.8 muestra que las personas con mejor salud tienen más acceso a servicios de salud, incluyendo el relacionado con estar empleado en un trabajo formal y el acceso con base en el trabajo formal de una pareja o algún hijo, o debido a la pensión de retiro. Mientras que 71.6% de los adultos mayores con muy buena o excelente salud tienen acceso a los servicios que proveen las instituciones de seguridad social, sólo 55.9% de aquellos con mala salud tienen acceso a ellos.<sup>6</sup> Se reporta un mejor acceso a los servicios de salud para los que manifiestan contar con un mejor estado de salud en los grupos de todas las edades, en donde el acceso para personas con mala salud y (muy) buena salud es mayor para los adultos mayores de menos edad y de edad más avanzada. En el cuadro no se muestra que el acceso a los servicios de salud para las mujeres es ligeramente mayor que para los hombres. Evidentemente, para la mayoría de las mujeres no se debe a sus propios empleos, puesto que se observan índices de participación menores entre las mujeres.

**Cuadro 6.7.** Participación por edad y salud, 2001  
(porcentaje)

<i>Edad</i>	<i>Autoevaluación</i>				<i>Total</i>
	<i>Mala</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>	
50-54	46.0	51.5	65.6	73.6	57.7
55-59	39.5	47.2	61.4	66.7	51.8
60-64	28.8	39.3	48.9	57.1	41.4
65-69	31.4	33.0	43.1	49.3	36.2
70-74	20.4	32.1	36.4	40.6	30.8
75-79	18.8	19.3	38.2	38.5	24.4
80 o más	16.7	15.7	16.5	22.7	16.5
Total	31.1	40.2	53.4	61.3	44.0

<sup>6</sup> Hay que notar que estos números datan de un periodo anterior a la introducción del Seguro Popular, con una disponibilidad limitada de servicios costeables fuera de las instituciones de seguridad social.

**Cuadro 6.8.** Acceso a los servicios de salud por edad y estado de salud, 2001 (porcentaje)

<i>Edad</i>	<i>Autoevaluación</i>				<i>Total</i>
	<i>Mala</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>	
50 - 54	53.2	60.5	65.4	72.2	62.4
55 - 59	54.9	60.5	65.4	70.4	61.8
60 - 64	60.1	64.4	65.1	66.7	64.1
65 - 69	60.9	67.0	66.9	75.3	66.3
70 - 74	57.8	65.2	69.3	71.9	64.8
75 - 79	50.9	66.6	62.5	69.2	61.7
80 o más	45.4	55.1	58.7	81.8	54.9
Total	55.9	62.7	65.5	71.6	63.0

Nota: el acceso al seguro social incluye derechos otorgados por el empleo o la pensión propios, pero también "derechos secundarios", obtenidos por medio del empleo formal de la pareja o los hijos.

### *Cambios entre el año 2001 y el año 2003*

El cuadro 6.9 muestra la participación laboral en 2003 en comparación con la participación laboral en 2001. Hay una persistencia que es altamente notoria: más de 85% de aquellos que no se encontraban trabajando en 2001 seguían inactivos en 2003, mientras que 77% de aquellos que contaban con empleo se mantuvieron activos en el mercado laboral; 23% había dejado de trabajar, mientras que 15% comenzó a trabajar después de haber estado inactivo. Los cambios en la salud autoevaluada se muestran en el cuadro 6.10 por separado, para los adultos mayores que trabajaban en 2001 (panel izquierdo) y para aquellos que no trabajaban (panel derecho). Se observa una persistencia menor en cuanto a la salud en comparación con la participación; aunque los números en las diagonales principales son

**Cuadro 6.9.** Transiciones en la participación laboral entre 2001 y 2003 (porcentaje)

<i>Trabajadores 2001</i>	<i>Trabajadores 2003</i>		<i>Total</i>
	<i>No</i>	<i>Sí</i>	
No	85.6	14.4	100
Sí	23.4	76.6	100
Total	58.2	41.8	100

**Cuadro 6.10.** Transiciones de salud entre 2001 y 2003, por participación  
(porcentaje)

<i>Salud autoevaluada (0-3) 2001</i>	<i>Empleados en 2001</i>			<i>No empleados en 2001</i>						
	<i>Salud autoevaluada (0-3) 2003</i>			<i>Salud autoevaluada (0-3) 2003</i>						
	<i>Mala</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>	<i>Total</i>	<i>Mala</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>	<i>Total</i>
Mala	39.8	44.2	13.8	2.2	100	48.9	41.6	9.0	0.5	100
Regular	15.1	60.2	22.1	2.6	100	19.0	60.7	18.3	1.9	100
Buena	6.3	40.1	46.6	6.9	100	8.5	43.5	40.9	7.1	100
Muy buena/excelente	4.5	23.7	52.2	19.6	100	3.5	28.3	50.9	17.3	100
Total	13.8	48.1	32.6	5.5	100	21.7	51.3	23.5	3.6	100

grandes hay una tendencia hacia la salud regular, tanto de la mala salud como de la buena, mientras que una mayoría de los que reportaron muy buena o excelente salud en 2001 reportan buena salud en 2003.

#### RELACIONES ENTRE LA PARTICIPACIÓN, EL RETIRO Y LA SALUD: MODELOS CAUSALES

Los cuadros de la sección previa sugieren que hay una relación entre la participación en la fuerza laboral, la recepción de una pensión de retiro y el estado de salud. No obstante, esto no nos dice nada sobre la causalidad. En esta sección se analizan las relaciones causales entre los cambios en la participación laboral y el estado de salud. En la siguiente subsección se revisan brevemente los argumentos teóricos y la evidencia empírica y se describe el modelo analítico. Las estimaciones para los adultos mexicanos de edad avanzada se presentan y discuten en la subsección: Participación y salud: resultados. A continuación se analiza con más profundidad el efecto de la participación laboral sobre la salud y en la última subsección se analiza la decisión de la participación reconociendo que la percepción de una pensión no implica, necesariamente, el retiro de la fuerza laboral.

#### *Teoría y evidencia empírica*

Los modelos teóricos de retiro identifican varias razones por las cuales el estado de salud es un determinante de la edad óptima de retiro (Lumsdaine y Mitchell, 1999). La mayoría de los argumentos sugieren una relación en la que la mala salud reduce la edad óptima de retiro y, por lo tanto, la participación laboral. En primer lugar, la mala salud reduce la productividad de un trabajador y, en consecuencia, el ingreso esperado, lo que implica que el trabajo se haga menos atractivo en comparación con el retiro. En segundo lugar, la exigencia de las tareas laborales es mayor cuando la salud no es buena, lo que cambia las preferencias a favor del ocio. En tercer lugar, puede ser necesario dedicar más tiempo al cuidado de la salud, lo que incrementa la utilidad del ocio y reduce la participación. En cuarto lugar, con una mala salud es posible que se tenga derecho a beneficios por discapacidad que facilite el retiro del mercado laboral. Un quinto efecto de la mala salud es una reducción de la esperanza de vida, lo cual acorta el horizonte

temporal del problema de optimización. Un choque de salud negativa anticipado tiene entonces como resultado una vida laboral más corta (y también menos años de retiro). Un efecto contrario que pospone el retiro es que la utilidad del consumo puede incrementarse en relación con el ocio dado que los costos de tratamiento pueden incrementar los gastos necesarios.

El análisis empírico del efecto de la salud sobre las decisiones de retiro y participación laboral se ve obstaculizado por la posibilidad de que la causalidad vaya en dirección opuesta. La salud se ve afectada de forma negativa por el trabajo del individuo si, por ejemplo, las circunstancias peligrosas de un trabajo o las largas horas de trabajo tienen como resultado el deterioro de la salud del trabajador. También es posible un efecto positivo directo: un trabajo puede contribuir a la satisfacción del individuo y a su bienestar, lo que puede afectar de forma positiva la salud (real o percibida). Además, al notar que la mala salud es una razón legítima para abstenerse de participar laboralmente, quienes no trabajan pueden justificar su retiro del mercado laboral exagerando sus problemas de salud en su reporte (lo que se conoce como la “hipótesis de la justificación”; véase por ejemplo Anderson y Burkhauser, 1985). Bajo esta hipótesis, parte del estado de salud (autoevaluado) mide la actitud de una persona hacia el trabajo o la preferencia por el ocio.

Otro asunto de la medición es que puede ser complicado capturar todos los aspectos relevantes de la salud en una sola medida. Puede esperarse que la medición de la salud autoevaluada brinde un buen resumen de la salud general debido a que el encuestado dará una información general de su salud capturando los aspectos relevantes. No obstante, las enfermedades y otros problemas de salud pueden tener como resultado una variedad de limitaciones físicas y cognitivas, con diferentes implicaciones para las capacidades de trabajo, y al reportar el estado de salud el encuestado no sólo piensa en los aspectos relacionados con el trabajo. Por otro lado, los reportes detallados sobre la prevalencia (observada más objetivamente) de enfermedades y síntomas que no están sesgadas por la justificación, son necesariamente incompletas.<sup>7</sup> No hay una alternativa evidentemente mejor para combinar la información generada por una variedad de características

<sup>7</sup> Los reportes detallados también son contestados por el encuestado, pero el nivel de especificación y concreción de las preguntas y conceptos deja mucho menos espacio para la subjetividad en las respuestas, a diferencia de la pregunta relacionada con el estado general de salud.

de salud objetivas en una sola medida, y en un modelo causal bidireccional es imposible incluir todos los aspectos relevantes de salud como variables endógenas. Por lo tanto, el estado de salud autoevaluado se emplea como el mejor resumen disponible en el análisis, al mismo tiempo que da cuenta de la endogeneidad potencial y los reportes falsos debido a la justificación, al usar medidas de salud objetivas como variables de identificación, pues es de esperarse que haya una relación cercana entre las medidas objetivas y la salud autoevaluada.<sup>8</sup>

La evidencia empírica disponible sugiere que la mala salud afecta de forma negativa la participación laboral y lleva a un retiro temprano, pero el rango de estimaciones varía enormemente, en parte debido a la variedad de mediciones aplicadas (Currie y Madrian, 1999). La evidencia de una relación desde la participación hacia la salud está mezclada. Cutler *et al.* (2000) mostraron que las crisis económicas en México durante las décadas de 1980 y 1990 aumentaron los índices de mortalidad al reducirse los ingresos, lo que sugiere que en México existe una relación que va desde el estado del mercado laboral hacia la salud. Van Gameren (2008) sugiere que para

<sup>8</sup> En trabajos empíricos se siguen varios enfoques con respecto a la endogeneidad potencial de la salud en las decisiones de retiro o participación laboral. Algunos estudios han abordado la endogeneidad de la salud autoevaluada por medio de instrumentación con indicadores de salud objetivos disponibles tales como la prevalencia de enfermedades, uso de medicamentos o limitaciones funcionales. Algunos investigadores encuentran indicaciones de endogeneidad (por ejemplo, Kerkhofs *et al.*, 1999; Disney *et al.*, 2006; Cai y Kalb, 2006; Cai, 2007), pero otros encuentran poca o ninguna evidencia de que la salud autoevaluada sea endógena (por ejemplo, Stern, 1989; Dwyer y Mitchell, 1999; Wolff, 2005). Dwyer y Mitchell (1999) analizan la endogeneidad de las mediciones objetivas usando la salud y mortalidad de los padres y la relación peso/altura del encuestado como instrumentos, y concluyen que no hay un problema con la endogeneidad de la salud. Benítez Silva *et al.* (2004) explotan la disponibilidad de sus datos tanto de discapacidad autoevaluada como de recepción de beneficios por discapacidad (indicando oficialmente discapacidad aprobada de forma objetiva) y concluyen que las mediciones subjetivas y objetivas son suficientemente cercanas entre sí para no permitir el rechazo de la hipótesis de que la discapacidad subjetiva es un estimador no sesgado de la discapacidad determinada de forma objetiva. En un análisis de diez países europeos Kalwij y Vermeulen (2008) encuentran que el estado de salud autoevaluado es endógeno en algunos países pero no en todos. Ellos concluyen que la salud debe ser incluida como un factor multidimensional usando información sobre la salud tanto objetiva como subjetiva, pero también opinan que las dimensiones son importantes para explicar las diferencias entre países con respecto a las decisiones de participación.

los mexicanos de 50 años o más la salud afecta negativamente la participación laboral, pero que no hay evidencias claras de un efecto en la dirección opuesta. En ese artículo, sin embargo, sólo se emplea la encuesta de 2001, y nada más se incluyen (de forma conjunta) hombres y mujeres con un historial laboral.

En el análisis empírico seguimos el marco establecido por Stern (1989) y Cai (2007) para estudiar los efectos causales de la salud y la participación laboral (véanse los detalles en el Apéndice A-6.1). Ellos derivan un modelo de ecuaciones simultáneas que consiste en una ecuación de participación ( $P_{it}^*$ ) y una ecuación para el estado de salud ( $H_{it}^*$ ),

$$P_{it}^* = \lambda_P^1 H_{it}^* + \beta_P^1 x_{P,it} + v_{P,it}, \quad (1)$$

$$H_{it}^* = \alpha_H^1 P_{it}^* + \beta_H x_{H,it} + v_{H,it}, \quad (2)$$

en donde la participación observada  $P_{it}$  es igual a 1 si  $P_{it}^* > 0$ , y a cero en caso diferente. El parámetro  $\lambda_P^1$  mide el efecto (causal) de la salud sobre la decisión de participación.  $H_{it}^*$  es la contraparte continua de la salud autoevaluada observada  $H_{it}$ , medida en una escala de cuatro puntos. Debido a la hipótesis de la justificación, la salud autoevaluada no es necesariamente igual a la salud real. El parámetro  $\alpha_H^1$  representa la suma del efecto (causal) de la participación laboral sobre la salud real, que puede ser negativo (por ejemplo, debido a malas condiciones de trabajo) o positivo (por ejemplo, debido a satisfacción incrementada) y del efecto de la justificación. Este último tiene un valor positivo, ya que la hipótesis establece que los adultos mayores que participan reportan un estado de salud mejor que el que tienen en realidad. Las variables explicativas en las dos ecuaciones ( $x_{P,it}$ ,  $x_{H,it}$ ) pueden ser diferentes.

La estimación conjunta del modelo proporcionado por las dos ecuaciones no es sencilla debido a la naturaleza cuantitativa de las variables dependientes y, por lo tanto, se ha optado por un método de dos etapas. En la primera, se estiman las formas reducidas de la ecuación de la participación y la de la salud, incluyendo las variables disponibles. Los resultados de esas estimaciones se usan para calcular la propensión a la participación en el mercado laboral ( $\hat{P}_{it}$ ) y la *reserva de salud* ( $\hat{H}_{it}$ ) de cada individuo  $i$  en cada periodo de tiempo  $t$ . En la segunda etapa se estima el modelo estructural definido por las ecuaciones (1) y (2), en donde las predicciones  $\hat{H}_{it}$  y  $\hat{P}_{it}$  reemplazan a las variables explicativas endógenas  $H_{it}^*$  y  $P_{it}^*$  (véanse los detalles en el Apéndice A-6.1).

Lo que aún debe discutirse es cuáles variables se incluyen en el modelo; hasta ahora sólo hemos establecido que la salud objetiva se usa para identificar la ecuación de salud. Cai (2007), quien usa datos de panel australianos, incluye el estado civil, los hijos y la edad para identificar la ecuación del empleo, mientras que la información sobre los hábitos de fumar y beber, las actividades físicas y la prevalencia de una condición de salud a largo plazo identifican la ecuación de la salud.

La demografía, la educación, el historial de trabajo, la información ocupacional y sobre el conyuge se incluyen en ambas ecuaciones. Sus instrumentos preferidos en la ecuación de la salud, los indicadores de salud específicos y objetivos tales como síntomas, tipos y severidad de la discapacidad o las condiciones de salud, que pueden ser determinantes principales de la salud general, no estuvieron disponibles (Cai, 2007).<sup>9</sup> Los indicadores objetivos sobre la salud de los encuestados están disponibles en nuestros datos y se usan para identificar la ecuación de la salud. Las mediciones de salud objetivas tienen un fuerte efecto explicativo sobre la salud autoevaluada observada y, por lo tanto, está claramente asociado con la variable endógena. Algunas enfermedades y síntomas, sin embargo, resultaron ser inválidas como instrumentos, por lo que se excluyen del análisis.

El historial laboral y ocupacional y el de contribuciones a los planes de pensión se usan para identificar la ecuación de trabajo, en vez de usarse en ambas ecuaciones. Este último historial se resume por medio de un bloque de variables ficticias que combinan diferentes edades y números de años con planes de pensión y depósitos. Las clases de edad están asociadas por las edades de retiro normal y temprano, 65 y 60 años, respectivamente. Sin embargo, generalmente el retiro sólo es posible si se han hecho depósitos durante, al menos, 25 años, mientras que con diez años de depósitos puede disponerse de soluciones más flexibles. La categoría de referencia está formada por los adultos de edad avanzada que nunca han hecho depósitos. Las variables sobre el historial laboral y ocupacional manifiestan que la mayoría de los hombres de la muestra trabajaban principalmente en el área de la fabricación o la agricultura, mientras que gran parte de las mujeres

<sup>9</sup> Otros usan la salud y las circunstancias de vida durante la niñez como instrumentos, pero esta información tiene la inconveniencia de que, aparte de tener el efecto deseado sobre la salud en años posteriores, también puede tener un efecto directo sobre la educación, por medio de ésta, sobre la formación de capital humano, el sueldo y los resultados en el mercado laboral (Currie y Madrian, 1999).



trabajan en la industria del servicio, incluyendo el trabajo doméstico (Apéndice A-6.2). El trabajo asalariado y el autoempleo son los arreglos contractuales observados con más frecuencia. Se encontró una clara relación entre la participación y el historial laborales, aunque la relación es más débil que con la salud. Las pruebas de sobreidentificación no rechazan la hipótesis nula de que las variables puedan ser excluidas de la otra ecuación (y por lo tanto sean válidas como instrumentos).

Entre las variables explicativas en  $x_{pit}$  y  $x_{H,it}$  se incluye la situación demográfica general de los individuos, es decir, la edad, la composición del hogar y el número de hijos (véase Apéndice A-6.2). La edad más avanzada con frecuencia está relacionada con el deterioro de la salud. El nivel más alto de educación es generalmente un factor importante tanto para la participación como para la salud. Más de 50% de nuestra muestra contaba con educación primaria como máximo. Se creó más variación por medio de la inclusión de capacidades específicas (relacionadas con la escritura, las cuentas, el uso de la lengua inglesa o de alguna lengua indígena). Otras variables incluidas en ambas ecuaciones fueron el grado de urbanización, los activos disponibles no relacionados con negocios y el acceso a los servicios de seguridad social. Aparte de sus efectos sobre (la necesidad de) la participación, es posible que estas variables también tengan un efecto sobre la salud, como indicadores de pobreza, sabiendo que la gente pobre con frecuencia tiene más problemas de salud.

### *Participación y salud: resultados*

El cuadro 6.11 presenta los resultados de estimación del modelo estructural (causal) descrito antes. El efecto de la salud sobre la participación laboral es significativamente positivo sólo para los hombres; los hombres de edad avanzada con una salud (que perciben como) mejor tienen más probabilidades de tener empleo que aquellos con una salud débil. Para las mujeres de edad avanzada no encontramos un efecto significativo; la participación laboral femenina no parece estar relacionada con su estado de salud. El análisis comprende a los encuestados mayores de 50 años, incluyendo a aquellos que nunca tuvieron un trabajo remunerado. Especialmente entre las mujeres una gran proporción nunca tuvo un empleo pagado, y la decisión de participación a una mayor edad está, probablemente, gobernada por elecciones hechas mucho antes con respecto a la distribución de

**Cuadro 6.11.** Modelo causal para la participación y la salud

	Hombres		Mujeres	
	Participación laboral	Salud	Participación laboral	Salud
Salud (lin. pred.)	0.404 ***	(0.042)	0.055	(0.038)
Participación laboral. (lin. pred.)	-0.070	(0.048)	-0.012	(0.037)
Edad	-0.013	(0.037)	-0.036	(0.029)
Edad cuadrada	0.000	(0.008)	-0.028 ***	(0.009)
Núm. de niños (nacidos vivos)	0.030	(0.077)	-0.433 ***	(0.063)
Pareja	-0.093	(0.096)	-0.264 ***	(0.084)
Educación primaria	-0.263 *	(0.146)	0.204	(0.140)
Educación secundaria	-0.595 ***	(0.211)	-0.014	(0.138)
Educación técnica/comercial	-0.079	(0.167)	0.133	(0.187)
Educación prepa. o superior	0.057	(0.113)	0.145	(0.116)
Puede leer y escribir	0.106	(0.131)	0.205	(0.129)
Puede contar del 1 al 10	-0.139	(0.099)	-0.003	(0.114)
Habla inglés	0.008	(0.101)	0.001	(0.117)
Habla lengua indígena	0.100	(0.088)	0.119	(0.084)
Tamaño localidad: 15 000-100 000	0.232 **	(0.107)	0.269 ***	(0.100)
Tamaño localidad: 2500-15 000	0.386 ***	(0.102)	0.058	(0.092)
Tamaño localidad <2 500	-0.018	(0.038)	-0.045	(0.052)
Activos (no para negocios)	-0.186 ***	(0.068)	-0.341 ***	(0.055)
Acceso a seguridad social	-0.018	(0.144)	0.701 ***	(0.153)
Contribución, edad <60, <=10 años	0.115	(0.129)	1.217 ***	(0.168)
Contribución, edad <60, 10<=25 años	-0.338 ***	(0.127)	1.076 ***	(0.193)
Contribución, edad <60 >25 años	-0.280	(0.214)	0.572 *	(0.333)
Contribución, edad 60-65, <=10 años	-0.531 ***	(0.201)	1.011 ***	(0.292)
Contribución, edad 60-65, 10<=25 años				

Contribución, edad 60-65, >25 años	-0.657	***	(0.136)				0.409	*	(0.244)			
Contribución, edad >=65, <=10 años	-0.364	***	(0.138)				0.369		(0.331)			
Contribución, edad >=65, 10 <=25 años	-0.342	**	(0.151)				0.116		(0.337)			
Contribución, edad >=65, >25 años	-0.739	***	(0.134)				-0.321		(0.282)			
Ocupación: producción, reparación, mantenimiento	1.882	**	(0.852)				1.240	***	(0.110)			
Ocupación: agricultura	2.067	**	(0.869)				0.999	***	(0.148)			
Ocupación: profesionista, técnico, educación	1.961	**	(0.877)				0.952	***	(0.161)			
Ocupación: puesto gerencial	2.180	**	(0.878)				1.647	***	(0.281)			
Ocupación: actividades administrativas	1.747	**	(0.891)				0.804	***	(0.149)			
Ocupación: comerciantes, vendedores	2.340	***	(0.866)				1.762	***	(0.117)			
Ocupación: servicios (establecimientos, domésticos)	2.175	**	(0.858)				1.250	***	(0.093)			
Ocupación: otra	1.607	*	(0.870)				1.259		(3.725)			
Contribución: patrón	0.516	***	(0.176)				1.109	***	(0.224)			
Contribución: cuenta propia	0.502	***	(0.073)				0.875	***	(0.086)			
Contribución: comisión, otro pago	0.040		(0.114)				0.488	***	(0.115)			
Contribución: sin pago	0.330		(0.427)				0.133		(0.129)			
Contribución: otro/desconocido	0.239		(0.425)				0.009		(0.484)			
Enfermedad: cáncer/tumor maligno			-0.630	*	(0.323)					-0.180	(0.170)	
Enfermedad: respiratoria (asma)			-0.410	***	(0.093)					-0.152	(0.103)	
Enfermedad: infarto cardiaco			-0.580	***	(0.132)					-0.438	***	(0.154)
Enfermedad: artritis/reumatismo			-0.241	***	(0.063)					-0.283	***	(0.052)
Enfermedad: infección hepática/renal			-0.245	**	(0.096)					-0.252	***	(0.074)
Enfermedad: neumonía			-0.232		(0.258)					-0.090		(0.223)
Enfermedad: caídas			-0.089		(0.054)					-0.114	**	(0.049)
Enfermedad: problemas salud mental			-0.129	***	(0.014)					-0.134	***	(0.009)
Sobrepeso: 25<=bmi<30			0.056		(0.057)					0.119	**	(0.054)
Sobrepeso: 30<=bmi			0.037		(0.067)					-0.026		(0.035)

**Cuadro 6.11. Modelo causal para la participación y la salud (concluye)**

	Hombres		Mujeres	
	Participación laboral	Salud	Participación laboral	Salud
Síntoma: pies/tobillos hinchados	-0.194	*** (0.065)	-0.171	*** (0.056)
Síntoma: dificultad en respirar	-0.102	(0.081)	-0.119	* (0.071)
Síntoma: mareos o desmayos	-0.148	** (0.070)	-0.220	*** (0.054)
Síntoma: sed intensa	-0.064	(0.062)	-0.118	* (0.067)
Síntoma: fatiga severa/agotamiento	-0.247	*** (0.064)	-0.167	*** (0.056)
Síntoma: jadeo/tos/flema	-0.019	(0.058)	-0.072	(0.062)
Síntoma: dolor en extremidades inferiores	-0.321	*** (0.061)	-0.251	*** (0.048)
Síntoma: dolor de estómago, indigestión	-0.122	* (0.068)	-0.103	** (0.046)
Síntoma: pérdida involuntaria de orina	-0.242	*** (0.092)	-0.116	(0.081)
Constante	5.347	*** (1.768)	0.225	(1.212)
Punto de corte 1	-5.103	*** (1.043)	-4.782	*** (0.743)
Punto de corte 2	-3.255	*** (1.031)	-2.685	*** (0.733)
Punto de corte 3	-1.550	(1.022)	-0.951	(0.729)
Rho	0.610	*** (0.021)	0.625	*** (0.015)
Número observaciones	8872	8872	11340	11340
Chi2 prueba	1190.4	895.1	1244.8	1477.7
P-valor Chi2	0.000	0.000	0.000	0.000
Logverosimilitud	-4248.0	-8952.0	-4616.6	-10681.9

\* p < 0.10

\*\* p < 0.05

\*\*\* p < 0.01

Nota: errores estándar obtenidos por *bootstrap* (muestreo con reemplazo, 100 resultados).

las tareas entre esposo y esposa. Se observa que las mujeres que están casadas o viven en pareja tienen menos probabilidades de trabajar y que, entre más hijos tienen, es menos factible que estén empleadas. Estas variables no brindan ninguna contribución a la explicación de la participación de los hombres de edad avanzada.

El efecto de los depósitos previos en los planes de pensión varía enormemente entre hombres y mujeres, lo cual obviamente se relaciona con las diferencias en el historial laboral. Cuanta más edad tienen los hombres que realizaron depósitos en los planes de pensión y entre más hayan durado sus contribuciones, hay menos probabilidad de que aún tengan empleo. Obviamente, entre más ancianos sean y más tiempo hayan contribuido, es más probable que cumplan con los requisitos para obtener una pensión y contar con capacidades financieras para dejar de trabajar. En el grupo de las mujeres, el número de aquellas que nunca trabajaron —y por ello nunca contribuyeron a ningún plan de pensión— es mucho mayor que en el de los hombres. Por lo tanto, encontramos un fuerte efecto positivo sobre la participación para las mujeres que alguna vez hicieron contribuciones a un plan de pensión y que tienen menos de 65 años, especialmente si han contribuido entre 10 y 25 años. Con más años en el mercado laboral y con contribuciones al plan de pensión pueden calificar para una (mejor) pensión de retiro.

Tanto para hombres como para mujeres la variable que indica acceso a los servicios de seguridad social, ya sea debido al trabajo o la pensión propia o de los parientes que trabajan, tiene un fuerte efecto negativo sobre la decisión de participación.<sup>10</sup> La evidencia empírica de Estados Unidos sugiere que los individuos que dependen de su empleador actual, en lo que respecta a un seguro de salud, tienen un incentivo para seguir en el empleo, mientras que los individuos con otras fuentes de aseguramiento de salud

<sup>10</sup> Se sospecha que el acceso a la seguridad social es endógeno, ya que puede obtenerse por medio del trabajo propio; no obstante, el indicador usado aquí incluye el acceso obtenido por medio del empleo de la pareja o los hijos y la participación comprende el empleo formal e informal, en donde este último no brinda beneficios. El conjunto total de instrumentos pasa las pruebas de sobreidentificación, lo que indica su validez y sugiere que no hay un efecto directo del acceso a los derechos sobre la salud. Las estimaciones de parámetro, en particular los efectos de la salud y la participación, sólo muestran cambios menores si se incluye en el modelo nada más el acceso por medio de los parientes trabajadores.

tienen menos razones para participar en el mercado laboral (Currie y Madrian, 1999; Gruber y Madrian, 2002). El efecto negativo del acceso debido a otros (pareja, hijos) sobre la participación es fuerte entre los adultos mayores mexicanos, ya que hay muchos más de ellos que tienen derecho al aseguramiento por medio de su pareja o sus hijos.

El estado de salud general se explica por las características objetivas de salud, la edad y los indicadores de pobreza. Los hombres y mujeres de más edad reportan tener una peor salud, mientras que los adultos mayores con más educación reportan un estado de salud mejor. Los hogares que poseen más activos tienen una mejor salud, mientras que los adultos mayores que viven en áreas rurales son menos saludables. No se encuentra un efecto de la participación sobre el estado de salud ni en hombres ni en mujeres.

### *Participación y problemas de salud específicos*

En el análisis anterior encontramos fuertes indicaciones de que el estado general de salud (autoevaluada) afecta la decisión de participación masculina, pero no encontramos evidencia de un efecto en la dirección opuesta. Una complicación del análisis es que no es posible desenredar el efecto directo de la participación sobre el estado de salud verdadero a partir del efecto causado por la justificación del estado de trabajo (ver la subsección sobre teoría y evidencia empírica y el Apéndice A-6.1). Es posible que ambos efectos se neutralicen mutuamente, lo que tiene como resultado una ausencia estimada de un efecto del trabajo sobre la salud, mientras que en la realidad puede existir este efecto (verdadero).

En esta sección reconsideramos el efecto de la participación laboral sobre la salud, al observar enfermedades y síntomas específicos en lugar del estado de salud autoevaluada usado anteriormente. Los datos sobre las enfermedades y síntomas específicos se derivan de las preguntas al encuestado sobre la información que ha recibido de algún especialista médico relativa a su estado físico y a las enfermedades que padece. Con la pregunta establecida de este modo hay menos probabilidad para la interpretación o la justificación y, por lo tanto, se puede estimar directamente una ecuación con la prevalencia verdadera de una enfermedad o un síntoma, sin tener que considerar la justificación. Cada enfermedad y cada síntoma pueden tener un efecto diferente sobre la participación, mientras que su prevalencia puede estar correlacionada y, para tomar todos los efectos en cuenta, sería ne-

cesario un sistema de ecuaciones simultáneas con ecuaciones para la participación y todas las enfermedades, que sería demasiado grande para ser manejado.

Una estrategia alternativa para evitar la endogeneidad potencial es dilucidar la situación de la salud en el año 2003, con base en las circunstancias del año 2001. Por definición, todas las variables explicativas están predeterminadas y, posiblemente, dan cuenta de la ocurrencia del problema de salud  $j$  en los dos años antes de la entrevista de 2003:

$$S_{i,03}^j = \alpha_H^j P_{i,01} + \zeta_H^j x_{i,01} + \gamma_H^j S_{H,i,01} + u_{H,i,01}^j, \quad (3)$$

en donde se usa la participación laboral observada ( $P_{i,01}$ ) en vez de la variable latente  $P_{i,01}^*$ . Las variables exógenas se usan como variables explicativas en las estimaciones del cuadro 6.11, de modo que  $x_{i,01}$  incluye las características detalladas del trabajo y se usa la situación general detallada como se reporta en 2001,  $S_{i,01}$ , incluyendo la variable dependiente rezagada  $S_{i,01}^j$ , que permite controlar la persistencia de la situación de la salud.

En el cuadro 6.12 se resumen los hallazgos principales de las estimaciones probit de la ecuación (3) para cada una de las enfermedades y síntomas para hombres y mujeres por separado. No se encontraron muchos efectos significativos de la participación laboral en 2001 sobre la prevalencia de enfermedades y síntomas en 2003. El único resultado significativo que se halló para los hombres fue lo que positivo de la participación sobre la probabilidad de tener sobrepeso. Para las mujeres se encontraron algunos efectos significativos pero, excepto por la incidencia de los accidentes de caídas, los efectos significativos tienen un efecto negativo sobre la prevalencia de la enfermedad o los síntomas: el trabajo parece proteger a las mujeres contra la hipertensión, la diabetes, el cáncer, la neumonía y los problemas con las actividades de la vida diaria, que también se observa en el caso de varios síntomas. No obstante, parece poco factible que el efecto protector de la participación en el trabajo sea verdadero. Probablemente se relaciona con otros factores (no medidos) que hacen que las mujeres trabajadores sean más saludables; el pequeño grupo de las mujeres trabajadoras de edad avanzada es selectivo. En todos los casos, para hombres y mujeres la persistencia de las enfermedades y los síntomas es muy alta: el reporte de un problema en 2001 incrementa por mucho la probabilidad de que el mismo sea reportado en 2003. Excluir a aquellas personas que ya habían reportado un problema de salud específico en 2001 no altera la conclusión

**Cuadro 6.12.** Efecto de la participación en 2001 sobre la salud en 2003

	Hombres			Mujeres		
	Empleo	(Error estándar) <sub>L_salud</sub>	Carac. emp.	Empleo	(Error estándar) <sub>L_salud</sub>	Carac. emp.
Hipertensión/presión arterial alta	-0.002	(0.055) ***	23.39	-0.118	(0.052) **	17.35
Diabetes/azúcar alta	-0.073	(0.077) ***	35.78	-0.152	(0.076) **	25.39
Cáncer/tumor maligno	-0.098	(0.187) ***	24.04	-0.481	(0.263) *	26.65
Enfermedad respiratoria (asma)	-0.040	(0.091) ***	17.88	0.019	(0.093) ***	14.22
Infarto cardiaco	-0.013	(0.111) ***	22.02	-0.094	(0.137) ***	33.41
Embolia	0.010	(0.178) ***	17.52	0.210	(0.167) ***	31.82
Artritis/reumatismo	0.094	(0.063) ***	27.93	-0.063	(0.057) ***	25.09
Infección hepática/renal	-0.034	(0.075) ***	26.20	-0.062	(0.070) ***	29.91
Neumonía	0.026	(0.159) ***	17.14	-0.304	(0.154) ***	30.77
Caidas	0.016	(0.051) ***	27.78	0.100	(0.048) ***	19.26
Problemas de salud mental	-0.067	(0.062) ***	30.11	-0.050	(0.068) ***	20.54
problemas actividad en la vida diaria	-0.045	(0.053) ***	25.71	-0.158	(0.056) ***	40.89
Falta alguna extremidad	0.073	(0.175) ***	43.26	-0.764	(0.356) **	10.05
Pies/tobillos hinchados	0.005	(0.058) ***	12.68	-0.052	(0.052) ***	14.34
Dificultad para respirar	0.007	(0.064) ***	31.35	-0.156	(0.063) ***	19.62
Mareos o desmayos	-0.013	(0.057) ***	35.99	-0.113	(0.052) ***	21.25
Sed intensa	-0.099	(0.060) ***	33.37	0.023	(0.059) ***	39.19
Fatiga extrema/agotamiento	-0.014	(0.055) ***	42.49	-0.047	(0.053) ***	32.78



Jadeo/tos/flema	0.019	(0.057)	0.375 ***	(0.059)	32.22 *	-0.068	(0.056)	0.490 ***	(0.051)	25.94
Dolor en extremidades inferiores	-0.008	(0.051)	0.336 ***	(0.048)	57.06 ***	0.011	(0.049)	0.404 ***	(0.041)	25.41
Dolor de estómago/indigestión	-0.055	(0.057)	0.385 ***	(0.059)	26.91	-0.038	(0.053)	0.483 ***	(0.046)	13.40
Dolor al orinar	-0.087	(0.068)	0.740 ***	(0.095)	20.13	-0.048	(0.071)	0.608 ***	(0.078)	20.34
Sobrepeso: 25<=bmi<30	0.150 **	(0.052)	0.866 ***	(0.051)	40.58 **	-0.084	(0.053)	0.732 ***	(0.055)	49.64 ***
Sobrepeso: 30<=bmi	-0.062	(0.066)	1.997 ***	(0.086)	29.35	0.070	(0.061)	1.764 ***	(0.080)	35.52 **
Fuma cigarros actualmente	0.015	(0.066)	2.121 ***	(0.055)	19.22	-0.008	(0.091)	2.488 ***	(0.076)	20.87
Toma alcohol actualmente	0.092 *	(0.052)	1.071 ***	(0.043)	24.15	0.017	(0.059)	0.943 ***	(0.050)	32.09 *

\* p < 0.10, \*\* p < 0.05, \*\*\* p<0.01

Nota: regresiones probit en las que también se controlan las variables usadas en el cuadro 6.11.

<sup>a</sup> También para salud mental y los problemas con actividades de la vida diaria se corrió una regresión probit en la que 0 equivale a "ningún problema" y 1 a "uno o más problemas".

<sup>b</sup> Prueba de razón de verosimilitud (LR-test,  $\chi^2$ ) del significado conjunto de las características del empleo (variables usadas como instrumentos para empleo en las ecuaciones de salud del cuadro 6.11).

acerca del papel de la participación laboral sobre la prevalencia de los problemas de salud en 2003, para las personas restantes.<sup>11,12</sup>

El efecto del trabajo sobre la salud no ocurre necesariamente por medio de la participación, sino que puede estar relacionado con el tipo de trabajo. Se encontró que las características del empleo son significativas para un número limitado de problemas de salud, lo que sugiere que hay efectos del sector y del tipo (asalariado, autoempleo, etc.) del trabajo principal, durante la vida de trabajo, sobre el desarrollo de la salud después de 2001. Particularmente, hay indicadores de que los trabajadores en el sector de los servicios, el sector profesional y de trabajo de oficina tienen menos problemas de salud, mientras que en el caso de las mujeres se observan más problemas de salud en aquellas que trabajan por cuenta propia.

En conjunto, los resultados sugieren que sólo hay efectos menores de la participación laboral de 2001 sobre la salud de los siguientes dos años.

### *Más detalles sobre el trabajo y las pensiones de retiro*

La participación laboral y la recepción de una pensión de retiro no son estados exclusivos. Las personas pueden recibir una pensión después de hacer una carrera en un empleo formal en el que contribuyeron a los planes durante un periodo lo suficientemente largo, pero pueden decidir que el ingreso no es suficiente y continuar trabajando en otro empleo (formal o, más probablemente, informal). En esta sección se analiza la decisión conjunta de participación laboral y retiro con un modelo logit multinomial y distinguiendo cinco estados: 1] sin empleo, sin beneficios de retiro; 2] sin empleo, sólo beneficios de retiro; 3] trabajo informal, sin beneficios de retiro; 4] trabajo formal, sin beneficios de retiro, y 5] beneficios de retiro en combinación con un empleo formal o informal. Este último estado conjuga tanto el trabajo formal como el informal con los beneficios de retiro, debido

<sup>11</sup> Es posible que episodios previos de mala salud o accidentes hayan afectado tanto la participación como el estado de salud en 2001. Dada la persistencia, se debe observar a las personas durante un periodo más largo para poder determinar los efectos causales de forma más precisa.

<sup>12</sup> Un análisis similar que explica el empleo en 2003 con información de 2001 indica que un infarto, la diabetes, la hipertensión, la tuberculosis y las limitaciones para realizar las actividades de la vida diaria tienen fuertes efectos negativos sobre la participación dos años después.

a que el número de personas que cuentan con un trabajo formal al mismo tiempo que reciben una pensión de retiro es muy bajo (cuadro 6.13).<sup>13</sup> En el cuadro 6.13 también se muestra que la gran mayoría de mujeres de más de 50 años no tienen un empleo ni reciben pensión de retiro. La mayoría de ellas nunca tuvo un empleo pagado ni contribuyó a un plan de pensión. En el caso de los hombres se observa una distribución más balanceada; por esta razón llevamos a cabo el análisis sólo con los hombres.

**Cuadro 6.13.** Empleo y pensiones de retiro, 2003

<i>Empleo y retiro</i>	<i>Sexo</i>		<i>Total</i>
	<i>H</i>	<i>M</i>	
Sin empleo, sin pensión	17.92	69.86	47.06
Sin empleo, con pensión	16.84	6.74	11.17
Sector informal, sin pensión	41.82	18.17	28.55
Sector informal, con pensión	6.56	0.83	3.34
Sector formal, sin pensión	15.44	4.14	9.10
Sector formal, con pensión	1.42	0.26	0.77
Total	100.00	100.00	100.00
Número de observaciones	4 436	5 670	10 106

Nota: los estados "sector informal, con pensión" y "sector formal, con pensión" se toman juntos en este análisis.

En el modelo logit multinomial se explica la situación en 2003 usando variables explicativas medidas en 2001, como se hizo en la subsección relativa a la participación y problemas de salud específicos. Al hacer esto se evitan problemas con la causalidad reversa debido a que la elección hecha en 2003 no tiene efecto sobre la situación de 2001. El cuadro 6.14 presenta los efectos marginales, es decir, los cambios en las probabilidades debidos al cambio de una unidad en las variables explicativas continuas o un deslizamiento de 0 a 1 en caso de las variables ficticias, sobre las probabili-

<sup>13</sup> Las pruebas sugieren que ambos estados pueden combinarse, mientras que, para las otras combinaciones, la hipótesis de que los parámetros son iguales se rechaza enérgicamente. Una prueba Hausman indica que la hipótesis de independencia de alternativas irrelevantes (IIA) no se viola y, por lo tanto, un modelo logit multinomial es apropiado.

**Cuadro 6.14.** Determinantes de la participación y la recepción de pensión en 2003

	No trabajo,		No trabajo,		Sector informal,		Con trabajo,		Sector formal,	
	sin pensión	con pensión	sin pensión	con pensión	sin pensión	con pensión	sin pensión	con pensión	sin pensión	con pensión
2001: sin empleo, sin pensión	0.268 ***	(0.026)	0.166 ***	(0.026)	-0.355 ***	(0.022)	-0.025 ***	(0.009)	-0.054 ***	(0.012)
2001: sin empleo, pensión	-0.006	(0.040)	0.563 ***	(0.047)	-0.472 ***	(0.029)	0.002	(0.012)	-0.086 ***	(0.011)
2001: sector informal, pensión	-0.198 ***	(0.033)	0.440 ***	(0.063)	-0.391 ***	(0.047)	0.226 ***	(0.050)	-0.077 ***	(0.013)
2001: sector formal, no pensión	-0.020	(0.033)	0.050 **	(0.020)	-0.297 ***	(0.031)	-0.018 *	(0.010)	0.285 ***	(0.038)
2001: sector formal, pensión	-0.191 ***	(0.064)	0.142 **	(0.071)	-0.198 *	(0.113)	0.150 **	(0.061)	0.098	(0.070)
Edad	-0.002	(0.013)	0.012	(0.007)	-0.057 ***	(0.017)	0.053 ***	(0.009)	-0.006	(0.011)
Edad cuadrada	0.012	(0.010)	-0.005	(0.005)	0.033 **	(0.013)	-0.040 ***	(0.007)	0.000	(0.009)
Núm. hijos (nacidos vivos)	0.005 *	(0.003)	0.001	(0.001)	-0.002	(0.003)	0.000	(0.001)	-0.003 *	(0.002)
Pareja	-0.036	(0.025)	0.030 ***	(0.010)	-0.015	(0.029)	0.009	(0.010)	0.012	(0.013)
Educación primaria	-0.019	(0.026)	0.030 **	(0.014)	-0.027	(0.033)	0.008	(0.014)	0.008	(0.017)
Educación secundaria	-0.043	(0.041)	0.073 **	(0.035)	-0.057	(0.054)	0.001	(0.020)	0.026	(0.027)
Educación técnica/comercial	-0.014	(0.063)	0.120 **	(0.057)	-0.127	(0.077)	0.019	(0.032)	0.002	(0.029)
Educación prep. o superior	-0.049	(0.045)	0.041	(0.030)	-0.006	(0.058)	0.013	(0.023)	0.001	(0.023)
Puede leer y escribir	-0.001	(0.032)	0.000	(0.019)	-0.004	(0.041)	0.016	(0.016)	-0.012	(0.024)
Puede contar del 1 al 10	0.001	(0.040)	0.001	(0.023)	-0.009	(0.051)	-0.012	(0.027)	0.020	(0.023)
Habla inglés	0.005	(0.032)	-0.004	(0.013)	0.009	(0.038)	0.021	(0.015)	-0.032 ***	(0.011)
Habla lengua indígena	0.025	(0.033)	-0.023	(0.014)	-0.027	(0.039)	0.021	(0.019)	0.004	(0.019)
Tamaño localidad: 15 000-100 000	-0.031	(0.024)	0.000	(0.012)	0.039	(0.030)	-0.004	(0.011)	-0.004	(0.012)
Tamaño localidad: 2 500-15 000	-0.058 **	(0.028)	-0.013	(0.016)	0.058	(0.038)	0.000	(0.016)	0.013	(0.021)
Tamaño localidad: <2500	-0.052 **	(0.026)	-0.046 ***	(0.012)	0.141 ***	(0.033)	-0.023 *	(0.013)	-0.021	(0.016)
Activos (no para negocios)	-0.002	(0.018)	-0.002	(0.009)	-0.001	(0.018)	0.005	(0.005)	0.000	(0.007)
Salud	-0.057 ***	(0.011)	-0.011 **	(0.005)	0.051 ***	(0.013)	0.013 ***	(0.005)	0.004	(0.005)
Acceso a seguridad social	-0.021	(0.021)	0.127 ***	(0.013)	-0.212 ***	(0.024)	0.081 ***	(0.011)	0.025 *	(0.013)
Contribución, edad <60.	0.043	(0.049)	0.080 *	(0.042)	-0.173 ***	(0.046)	0.020	(0.031)	0.030	(0.021)
Contribución, edad <60. 10<=25 años	-0.014	(0.039)	0.087 **	(0.034)	-0.225 ***	(0.038)	0.103 ***	(0.037)	0.048 **	(0.020)

Contribución, edad <60, >25 años	-0.056	(0.041)	0.151	***	(0.041)	-0.262	***	(0.042)	0.138	***	(0.042)	0.029	(0.019)
Contribución, edad 60-65, ≤10 años	-0.041	(0.063)	0.060		(0.049)	-0.229	***	(0.071)	0.087	*	(0.051)	0.124	*(0.064)
Contribución, edad 60-65, 10<=25 años	-0.073	(0.051)	0.195	***	(0.056)	-0.397	***	(0.047)	0.280	***	(0.064)	-0.006	(0.027)
Contribución, edad 60-65, >25 años	-0.077	*(0.046)	0.215	***	(0.049)	-0.385	***	(0.048)	0.237	***	(0.054)	0.011	(0.027)
Contribución, edad >=65, ≤10 años	-0.119	***	0.175	***	(0.032)	-0.252	***	(0.057)	0.095	**	(0.043)	0.101	*(0.060)
Contribución, edad >=65, 10<=25 años	-0.122	***	0.200	***	(0.032)	-0.290	***	(0.054)	0.102	***	(0.039)	0.109	*(0.056)
Contribución, edad >=65, >25 años	-0.061	*(0.036)	0.145	***	(0.035)	-0.339	***	(0.051)	0.213	**	(0.047)	0.042	(0.042)
Ocupación: producción, reparación, mantenimiento	-0.058	(0.075)	0.045		(0.048)	0.078		(0.100)	-0.028		(0.034)	-0.038	(0.043)
Ocupación: agricultura	-0.090	(0.069)	0.059		(0.058)	0.083		(0.102)	-0.015		(0.035)	-0.037	(0.040)
Ocupación: profesionistas, técnicos, educación	-0.035	(0.080)	0.064		(0.072)	-0.039		(0.112)	-0.015		(0.031)	0.025	(0.059)
Ocupación: puesto gerencial	-0.106	(0.074)	0.054		(0.080)	0.062		(0.126)	-0.029		(0.024)	0.019	(0.064)
Ocupación: actividades administrativas	-0.036	(0.083)	0.089		(0.085)	-0.007		(0.121)	-0.029		(0.024)	-0.017	(0.041)
Ocupación: comerciantes, vendedores	-0.123	**	0.028		(0.057)	0.140		(0.100)	-0.012		(0.034)	-0.033	(0.034)
Ocupación: servicios (establecimientos domésticos)	-0.085	(0.065)	0.067		(0.073)	0.029		(0.109)	-0.016		(0.031)	0.005	(0.050)
Contribución: patrón	0.042	(0.048)	-0.042	***	(0.015)	0.005		(0.051)	-0.006		(0.019)	0.001	(0.023)
Contribución: cuenta propia	0.005	(0.022)	-0.049	***	(0.011)	0.101	***	(0.026)	-0.011		(0.011)	-0.046	***
Contribución: comisión, otro pago	0.062	*(0.036)	0.003		(0.016)	-0.019		(0.040)	-0.022	*	(0.012)	-0.026	*(0.014)
Contribución: otros/desconocido	-0.097	(0.064)	0.095		(0.076)	0.073		(0.103)	-0.027		(0.028)	-0.044	(0.028)
Núm. de observaciones	4436												
Chi2 Prueba	5388.8												
P-valor Chi2	0.000												
Logverosimilitud	-3795.0												

\* p < 0.10, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01

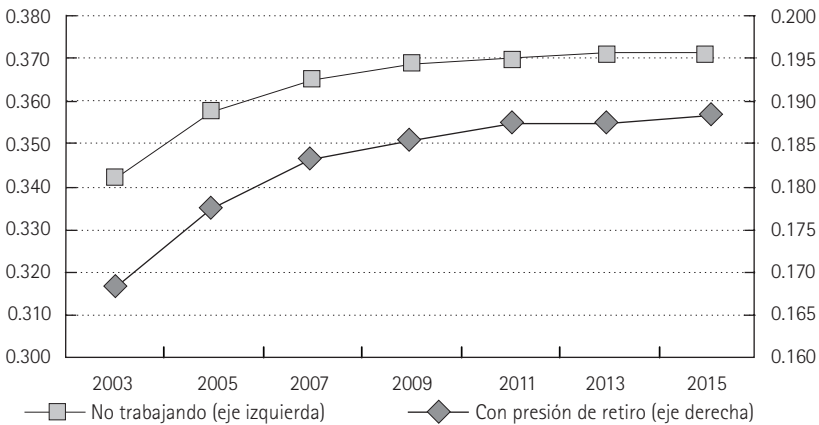
Nota: efectos marginales después de la estimación logit multinomial, calculados a las medias de las variables.

dades para un hombre de características promedio. La situación inicial, la combinación de empleo/pensión en 2001, tiene un gran valor predictivo para el estatus en 2003: la estabilidad es alta, las transiciones menos probables. Esto aplica especialmente para las personas no trabajadoras con pensión; es improbable que cambien su estado en el mercado laboral. En aquellos que perciben una pensión mientras trabajan en un empleo informal es más probable que cambie su situación: es posible que dos años más tarde aún perciban la pensión pero que hayan dejado de trabajar. Los efectos de las otras características son notablemente insensibles para la inclusión del estado original.

La edad combinada con el número de años de contribución a los planes de pensión, que determina las oportunidades de obtener una pensión, es un factor importante en la explicación de la situación observada. Los adultos mayores de 65 años tienen más probabilidades de recibir pensión, al igual que aquellos que contribuyeron a un plan de pensión durante 25 años o más —con o sin un empleo adicional. También el grupo de 60 a 65 años de edad con por lo menos 10 años de contribuciones aumenta su posibilidad de recibir una pensión, pero con un efecto más fuerte sobre la alternativa de trabajar además de percibir la pensión. Las contribuciones históricas a los planes de pensión reducen, en gran medida, las posibilidades de tener un empleo informal sin recibir una pensión. Las oportunidades financieras parecen, por tanto, muy importantes en la toma de decisiones. El acceso a los servicios de seguridad social (salud) en 2001, ya sea por medio de las contribuciones propias o por medio de las de un pariente, es importante para predecir el estado de trabajo observado en 2003. Aquellos que tienen acceso tienen más probabilidad de recibir pensión o, en menor medida, de tener un trabajo formal. El acceso en 2001 reduce la probabilidad de pertenecer al sector informal sin una pensión en 2003.

Un nivel superior de educación incrementa la probabilidad de recibir una pensión sin tener un trabajo adicional. Aparentemente, los hombres con más educación obtuvieron trabajos formales mejor pagados con derechos de pensión suficientemente buenos. Es de sorprender que el razonamiento relacionado con los efectos de la educación no aplique a los adultos mayores con estudios de preparatoria o superiores; para estos niveles no se encontró ninguna diferencia. Quizá esto se deba a un número relativamente pequeño de personas con estos niveles de educación, o a que el incremento de su posibilidad de acceder a una pensión es capturado por otros determinantes.

Las simulaciones de las probabilidades de trabajo y pensión para los adultos mayores incluidos en la muestra pueden ilustrar los resultados. En la gráfica 6.4 se muestran las probabilidades que un hombre, de valores promedio en todas las características del modelo del cuadro 6.14, tiene de obtener una pensión. Si suponemos que nada cambiará con el tiempo en las características promedio, pero que las probabilidades estimadas para dos años después serán una realidad, puede construirse una proyección a largo plazo. La gráfica muestra un aumento de beneficiarios de pensión con el tiempo y un aumento en el número de hombres no trabajadores de edad avanzada. Dada la ausencia asumida de cambios en las características, la distribución converge a un estado estacionario. Esta ilustración es imperfecta, el uso directo de las pensiones predichas sobreestima las posibilidades verdaderas, porque éstas requieren ser compensadas por el influjo de adultos mayores más jóvenes que aún no se han retirado, lo que, sin embargo, se nivela en parte porque en realidad el “hombre promedio” cambia con el tiempo. Las generaciones más jóvenes generalmente cuentan con niveles de educación más altos y con mejores empleos, lo que incrementa la probabilidad de que participen en un plan de pensión y se conviertan después en solicitantes. Sería interesante hacer predicciones precisas del número de beneficiarios de un pensión de retiro; éste, no obstante, es un objetivo que está fuera del alcance del presente capítulo, pues requeriría la



**Gráfica 6.4.** Probabilidades de pensión y de no trabajo para el hombre promedio de edad avanzada, 2003-2015.

reproducción de los cambios en el tiempo de la distribución de la población, para todas sus características; una tarea que conlleva muchas incertidumbres, aun cuando se realicen abstracciones de las transformaciones en las políticas públicas y en el comportamiento.

## CONCLUSIONES

Es claro que el tamaño de las generaciones menores en México está disminuyendo, lo que implica que, a largo plazo, la población de edad avanzada aumentará significativamente. Se deben tomar medidas ahora para construir un marco de trabajo sostenible para pensiones de trabajo y servicios de cuidados médicos, para evitar llegar a problemas financieros cuando grandes grupos de personas quieran retirarse o necesiten más cuidados. Para el diseño de un sistema de seguridad social sostenible es relevante saber los mecanismos que gobiernan las decisiones de participación laboral y de retiro. Se analiza la relación entre la participación laboral, las pensiones de retiro y la salud utilizando datos del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (Enasem), un conjunto de datos de panel que contiene información detallada sobre la salud y la situación financiera de los adultos de 50 años o más.

Un análisis causal de los efectos de la salud sobre la participación laboral y viceversa muestra que la salud tiene un rol importante en las decisiones de participación de los hombres, en quienes una mejor salud incrementa el índice de participación. Este efecto está ausente en el caso de las mujeres. No se encontraron indicaciones claras de un efecto que vaya en la dirección opuesta. En el análisis causal ni hombres ni mujeres muestran un efecto que vaya de la participación laboral hacia la salud, y también en un análisis de los cambios en la salud durante un periodo de dos años están ausentes los efectos claros de la participación en el año inicial sobre la prevalencia de enfermedades o síntomas dos años más tarde.

La situación financiera, en particular las contribuciones previas a un plan de pensión, y el derecho a obtener dicha pensión, son factores importantes en el caso de la decisión de participación de los hombres. Los hombres mayores que han contribuido durante un periodo más largo tienen más posibilidades de dejar el trabajo definitivamente que los hombres más jóvenes o con menos años de contribución. Muchas mujeres indican que nunca han tenido un trabajo pagado y, aparentemente, la participación no



es reconsiderada al convertirse en mujeres de edad avanzada; hay simplemente una continuación de decisiones históricas. No obstante, se encontró que las oportunidades para calificar para una pensión aumentan las posibilidades de continuar con la participación entre las mujeres.

Un factor importante para la decisión de participación tanto de hombres como de mujeres es el acceso a los servicios de salud proporcionados por las instituciones de seguridad social. Para ambos la variable que indica acceso a los servicios de seguridad social, que pueden derivarse de los parientes que trabajan, tiene un fuerte efecto negativo sobre la participación. Aparentemente, contar con acceso por medio de otros (parejas, hijos) reduce significativamente la necesidad o el deseo de tener un empleo pagado.

En la sección final se reconoce que ser activo en el mercado laboral y recibir una pensión no son estados exclusivos, sino que algunas personas permanecen trabajando, con frecuencia en un empleo informal, al mismo tiempo que reciben una pensión. Los efectos esperados de los antecedentes financieros se descubren cuando se explican las decisiones de los hombres de edad avanzada. Las personas que hacen contribuciones a los planes de pensión tienen más probabilidades de recibir una pensión, aun cuando no se discrimine entre el recibirla con o sin un empleo adicional. En un periodo de dos años hay una alta persistencia; sólo el recibir una pensión mientras se trabaja en el sector informal aumenta de forma significativa la probabilidad de un cambio de estado, en particular la probabilidad de dejar de trabajar dos años después. El acceso a la seguridad social reduce de forma importante la probabilidad de que el individuo se emplee en el sector informal sin una pensión dos años después.

La situación financiera, en especial la oportunidad de obtener una pensión después de contribuciones anteriores, el acceso a los servicios médicos y la salud en sí misma son factores importantes que respaldan las decisiones sobre la participación laboral y la elección del sector. El rediseño del sistema de seguridad social, incluyendo el aseguramiento de la salud y las pensiones de retiro, tendrán efectos sobre la decisión de participación y, por lo tanto, sobre las contribuciones futuras a los planes de seguro y de pensión, no sólo de forma directa sino indirecta, ya que puede cambiar los pros y contras de obtener un empleo formal en vez de informal. Al tener en cuenta el envejecimiento predecible que reducirá el número de los contribuidores potenciales a largo plazo, cada propuesta para mejorar el sistema debería asegurarse de que haya gente suficiente que contribuya a los planes, para evitar una carga excesiva para un número limitado de contribuyentes.

## REFERENCIAS

- Adams, P., *et al.*, 2003. Healthy, wealthy, and wise? Tests for direct causal paths between health and socioeconomic status, *Journal of Econometrics* **112** (1): 3-56.
- Águila, E., 2007. Retirement behavior: evidence of the Mexican case. RAND Corporation (inédito).
- Águila, E., 2008. Personal retirement accounts and saving. RAND Labor and Population, Working Paper WR-600.
- Anderson, K.H., y R.V. Burkhauser, 1985. The retirement-health nexus: a new measure of an old puzzle, *Journal of Human Resources* **20** (3): 315-330.
- Barros, R., 2008. Wealthier but not much healthier: Effects of a health insurance program for the poor in Mexico. Stanford University (inédito).
- Benítez-Silva, H.M., *et al.*, 2004. How large is the bias in self-evaluated disability? *Journal of Applied Econometrics* **19** (4): 649-670.
- Burniaux, J.-M., R. Duval y F. Jaumotte, 2004. Coping with ageing: a dynamic approach to quantify the impact of alternative policy options on future labour supply in OECD countries. oecd Economics Department, Working Paper 371.
- Cai, L., 2007. The relationship between health and labour force participation: Evidence from a panel data simultaneous equation model. Melbourne Institute, Working Paper 1/07.
- Cai, L., y G. Kalb, 2006. Health status and labour force participation: evidence from Australia, *Health Economics* **15** (3): 241-261.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2008. Estadísticas e indicadores sociales, en <http://websie.eclac.cl/sisgen/>.
- CISS (Conferencia Interamericana de Seguridad Social), 2006. *Annual Report 2006. The Challenges of Aging and Disability: Employment and Insurance, International Social Security Agreements*. México.
- Currie, J., y B.C. Madrian, 1999. Health, health insurance and the labor market, en O. Ashenfelter y D. Card (comps.), *Handbook of Labor Economics*, vol. 3C. Amsterdam, Elsevier Science/North-Holland, pp. 3309-3416.
- Cutler, D.M., *et al.*, 2000. Financial crisis, health outcomes and aging: Mexico in the 1980s and 1990s. NBER Working Paper Series 7746.
- Disney, R., C. Emmerson y M. Wakefield, 2006. Ill health and retirement in Britain: A panel data-based analysis, *Journal of Health Economics* **25** (4): 621-649.
- Dwyer, D.S., y O.S. Mitchell, 1999. Health problems as determinants of retirement: Are self-rated measures endogenous? *Journal of Health Economics* **18** (2): 173-193.
- Fields, G.S., 1990. Labour market modelling and the urban informal sector: Theory and evidence, en D. Turnham, B. Salomé y A. Schwarz (comps.), *The Informal Sector Revisited*. París, OCDE.

- Frechette, G. R., 2001. Sg158: Random-effects ordered probit, *Stata Technical Bulletin* 59: 23-27.
- García Nieto, H.U., et al., 2005. Situación actual y perspectivas de los sistemas de pensiones y jubilaciones en México, en E. de la Garza y C. Salas (comps.), *La situación del trabajo en México, 2006*. México, Instituto de Estudios del Trabajo, Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 205-232.
- Gong, X., y A. van Soest, 2002. Wage differentials and mobility in the urban labour market: a panel data analysis for Mexico, *Labour Economics* 9 (4): 513-529.
- Gruber, J., y B.C. Madrian, 2002. Health insurance, labor supply, and job mobility: A critical review of the literature. NBER Working Paper Series 8817.
- Ham Chande, R., 1999. El envejecimiento en México: de los conceptos a las necesidades, *Papeles de Población* 5 (19): 7-21.
- IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), varios años. *Memoria estadística*, en <<http://200.23.8.5/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=msoc09&s=est&c=1887>>.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 2005. *Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social 2004 (ENES)*. México.
- Kalwij, A., y F. Vermeulen, 2008. Health and labour force participation of the elderly in Europe: What do objective health measures add to the analysis?, *Health Economics* 17 (5): 619-638.
- Kerkhofs, M., M. Lindeboom y J. Theeuwes, 1999. Retirement, financial incentives and health, *Labour Economics* 6 (2): 203-227.
- Levy, S, 2008. *Good Intentions, Bad Outcomes. Social Policy, Informality, and Economic Growth in Mexico*. Washington, DC, The Brookings Institution.
- Lumsdaine, R.L., y O.S. Mitchell, 1999. New developments in the economic analysis of retirement, en O. Ashenfelter y D. Card (comps.), *Handbook of Labor Economics*, vol. 3C. Amsterdam, Elsevier Science/North-Holland, pp. 3261-3307.
- Maloney, W.F, 1999. Does informality imply segmentation in urban labor markets? Evidence from sectoral transities in Mexico, *The World Bank Economic Review* 13 (2): 275-302.
- Maloney, W.F, 2004. Informality revisited, *World Development* 32 (7): 1159-1178.
- Navarro-Lozano, S., y P. Schrimpf. 2004. The importance of being formal: Testing for segmentation in the Mexican labor market. Universidad de Chicago (inédito).
- OCDE, 2007. *Labour Force Statistics, 1986-2006*. París.
- Parker, S.W., y R. Wong, 2001. Welfare of male and female elderly in Mexico: A comparison, en E.G. Katz y M.C. Correia (comps.), *The Economics of Gender in Mexico: Work, Family, State, and Market*. Washington, DC, Banco Mundial, pp. 249-290.
- Partida Bush, V., 2004. Proyecciones de quienes cotizan a los sistemas de seguridad social, en Consejo Nacional de Población (comp.), *La situación demográfica de México*. México, pp. 99-110.

- Pedrero Nieto, M., 1999. Situación económica en la tercera edad, *Papeles de Población* **9** (19): 77-101.
- Puig, A., J.A. Pagán y B.J. Soldo, 2006. Envejecimiento, salud y economía: la Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, *El Trimestre Económico* **290**: 407-418.
- Rodriguez-Flores, A., y S.A. de Vaney, 2006. Amount and sources of income of older households in Mexico, *Financial Counseling and Planning* **17** (1): 64-72.
- Sajaia, Z., 2007. Maximum likelihood estimation of a bivariate ordered probit model: Implementation and Monte Carlo simulations. Washington, DC, Banco Mundial (inédito).
- Smith, J.P., 1999. Healthy bodies and thick wallets: The dual relation between health and economic status, *Journal of Economic Perspectives* **13** (2): 145-166.
- Stern, S., 1989. Measuring the effect of disability on labor force participation, *Journal of Human Resources*, **24** (3): 361-395.
- Universidad de Pennsylvania, Universidad de Maryland, Universidad de Wisconsin e INEGI. *Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México* (Enasem), en [www.mhas.pop.upenn.edu/espanol/inicio.htm](http://www.mhas.pop.upenn.edu/espanol/inicio.htm).
- Van Gameren, E., 2008. Labour force participation of Mexican elderly: The importance of health, *Estudios Económicos* **23** (1): 89-127.
- Wolff, F.Ch., 2005. Disability and labour supply during economic transition: Evidence from Bulgaria, *Labour*, **19** (2): 303-341.
- Wong, R., 2001. Sociodemografía del envejecimiento poblacional en México, *Estudios Demográficos y Urbanos* **16** (3): 477-484.
- Wong, R. y M. Espinoza, 2003. Ingreso y bienes de la población de edad media y avanzada en México, *Papeles de Población* **9** (37): 129-166.
- Wong, R., y M. Espinoza, 2004. Response rates in the Mexican health and aging study (MHAS/ENASEM) 2003. Reporte de proyecto (inédito).
- Wong, R. y M. Espinoza y A. Palloni, 2007. Adultos mayores mexicanos en contexto socioeconómico amplio: salud y envejecimiento, *Salud Pública de México* **49** (suplemento 4): S436-S447.
- Zúñiga Herrera, E., 2004. Tendencias y características del envejecimiento demográfico en México, en Consejo Nacional de Población (comp.), *La situación demográfica de México, 2004*. México, pp. 31-42.

APÉNDICE A-6.1  
 MODELO ANALÍTICO Y ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN

Los efectos causales de salud y participación laboral se analizan en un modelo que se deriva de Stern (1989) y que Cai (2007) extiende a datos de panel. Para cada individuo  $i$  la participación en el año  $t$ ,  $P_{it}$ , se describe como una función del estado de salud  $H_{it}^{**}$ , un conjunto de características individuales y un término de perturbación aleatoria:

$$P_{it}^* = \lambda_P H_{it}^{**} + \beta_P x_{P_{it}} + u_{P_{it}}, \quad (A1)$$

en donde  $P_{it}^*$  es una variable no observada que representa la propensión de un persona de edad avanzada a participar en el mercado laboral en un periodo  $t$ , y  $P_{it}$  es igual a 1 si  $P_{it}^* > 0$ , y cero en otros casos. El parámetro  $\lambda_P$  mide el efecto (causal) de la salud sobre la decisión de participación.

La ecuación que describe la salud verdadera pero no observable  $H_{it}^{**}$  se da como:

$$H_{it}^{**} = \alpha_H P_{it}^* + \beta_H x_{H_{it}} + u_{H_{it}}, \quad (A2)$$

la salud verdadera depende de las características individuales  $x_{H_{it}}$  y de la propensión al trabajo  $P_{it}^*$ . El parámetro  $\alpha_H$  representa el efecto (causal) de la participación laboral sobre la salud verdadera. Se observa la salud subjetiva, autoevaluada  $H_{it}$ , mientras que  $H_{it}^*$  es la contraparte continua latente de  $H_{it}$ , en donde  $H_{it}=k$  ( $k=0, \dots, 3$ ) cuando  $m_k < H_{it}^* \leq m_{k+1}$  ( $m_k$  son puntos de corte a ser estimados junto con los otros parámetros;  $m_0 = -\infty$  y  $m_4 = \infty$ ). Si los no participantes se justifican exagerando sus problemas de salud habrá una diferencia entre la salud verdadera y la autoevaluada,

$$H_{it}^{**} = H_{it}^* - \delta_J P_{it}^* - u_{J_{it}}, \quad (A3)$$

en donde el parámetro  $\delta_J$  tendrá un valor positivo: los adultos mayores que participan (con un valor más grande de  $P_{it}^*$ ) reportan un mejor estado de salud ( $H_{it}^*$ ) que el que tienen en realidad ( $H_{it}^{**}$ ).

La sustitución de (A3) en la ecuación de la participación (A1) arroja la ecuación de participación laboral que forma la base del trabajo empírico:

$$P_{it}^* = \lambda_P^{-1} H_{it}^* + \beta_P^{-1} x_{P_{it}} + v_{P_{it}}, \quad (A4)$$

en donde  $\lambda_p^1 = \lambda_p / (1 + \lambda_p \delta_j)$ ,  $\beta_p^1 = \beta_p / (1 + \lambda_p \delta_j)$ , y  $v_{pit} = (u_{pit} - \lambda_p u_{j,it}) / (1 + \lambda_p \delta_j)$ . La sustitución de (A3) en la ecuación de salud real da el modelo empírico para  $H_{it}^*$ :

$$H_{it}^* = \alpha_H^1 P_{it}^* + \beta_H x_{H,it} + v_{H,it}, \quad (A5)$$

en donde  $\alpha_H^1 = \alpha_H + \delta_j$  y  $v_{H,it} = u_{H,it} + u_{j,it}$ . Ambos términos de perturbación pueden descomponerse en una parte individual independiente de tiempo y una parte de variación de tiempo,  $v_{m,it} = \varepsilon_{m,i} + \eta_{m,it}$  ( $m = P, H$ ).

Las ecuaciones (A4) y (A5) relacionan la participación laboral y la salud autoevaluada entre sí. Sólo la suma de las dos fuentes de endogeneidad,  $\alpha_H^1$ , es identificable, pero si la endogeneidad ocurre debido a que la participación afecta directamente el estado de salud verdadero ( $\alpha_H$ ) o se debe a la justificación del estado de trabajo ( $\delta_j$ ), no es identificable. No obstante el signo de  $\alpha_H^1$  puede brindar información sobre el tipo dominante de endogeneidad.

La estimación conjunta del modelo de ecuaciones simultáneas formado por la participación laboral (A4) y el estado de salud (A5) no es sencilla, debido a la naturaleza cualitativa de las variables dependientes. Al asumir que las perturbaciones se distribuyen de forma normal, la ecuación (A5) es esencialmente un modelo probit ordenado para datos de panel, mientras que la ecuación (A4) es un modelo probit de panel. Los modelos de panel de este tipo no han sido estimados con frecuencia. Una excepción es Cai (2007), quien estima tanto una versión de dos etapas del modelo como un método de máxima verosimilitud con información completa (FIML). La estimación de dos etapas es consistente, pero la correlación entre los términos de perturbación  $v_{p,it}$  y  $v_{H,it}$  no pueden ser estimados y, por lo tanto, se asume como igual a cero. El FIML permite la estimación de la correlación entre los términos de perturbación; sin embargo, requiere de la evaluación de una integral multidimensional de una función de distribución normal multivariada.<sup>14</sup> Por lo tanto, optamos por el método de dos etapas.

<sup>14</sup> Las estimaciones del modelo de corte transversal ocurren con más frecuencia, usualmente aplicando el método de dos etapas (véase Van Gameren, 2008). Las aplicaciones de máxima verosimilitud simulada (MSL) se encuentran en Cai y Kalb (2006) para datos de corte transversal y en Cai (2007) para datos de panel. Cai y Kalb (2006) encuentran una relación significativa para los hombres y un valor negativo significativo para las mujeres. Este último implica un sesgo hacia el cero en el efecto de la salud sobre la participación, si el modelo no da cuenta de la correlación (Stern, 1989; Cai y Kalb,

En la primera etapa, se estiman las formas reducidas de ambas ecuaciones. Se usa un modelo probit de panel para estimar el modelo de forma reducida de la participación incluyendo todas las variables en  $x_{P,it}$  y  $x_{H,it}$ ,

$$P_{it}^* = (\beta_P^1 x_{P,it} + \lambda_P^1 \beta_H x_{H,it}) / (1 - \alpha_H^1 \lambda_P^1) + v_{P,it}^* = \zeta_P x_{it} + v_{P,it}^*, \quad (A6)$$

en donde  $x_{it}$  contiene todas las variables exógenas en  $x_{P,it}$  y  $x_{H,it}$ . El término de perturbación puede descomponerse en una constante de tiempo y una parte de variación de tiempo,  $v_{P,it}^* = \theta_{P,i} + \omega_{P,it}$  con  $\theta_{P,i} = (\epsilon_{P,i}^1 + \lambda_P^1 \epsilon_{H,i}^1) / (1 - \alpha_H^1 \lambda_P^1)$  y  $\omega_{P,it} = (\eta_{P,it}^1 + \lambda_P^1 \eta_{H,it}^1) / (1 - \alpha_H^1 \lambda_P^1)$ . De forma similar una ecuación de forma reducida se estima usando un modelo probit ordenado para datos de panel,<sup>15</sup>

$$H_{it}^* = (\alpha_H^1 \beta_P^1 x_{P,it} + \beta_H x_{H,it}) / (1 - \alpha_H^1 \lambda_P^1) + v_{H,it}^* = \zeta_H x_{it} + v_{H,it}^*, \quad (A7)$$

en donde  $v_{H,it}^* = \theta_{H,i} + \omega_{H,it}$  con  $\theta_{H,i} = (\alpha_H^1 \epsilon_{P,i}^1 + \epsilon_{H,i}^1) / (1 - \alpha_H^1 \lambda_P^1)$  y  $\omega_{H,it} = (\alpha_H^1 \eta_{P,it}^1 + \eta_{H,it}^1) / (1 - \alpha_H^1 \lambda_P^1)$ . Los resultados de estas estimaciones se usan para calcular la propensión a participar en el mercado laboral  $\hat{P}_{it}$  y la “reserva de salud”  $\hat{H}_{it}$  de cada individuo  $i$  en cada periodo de tiempo  $t$ :

$$\hat{P}_{it} = \hat{\zeta}_P x_{it}, \quad (A8)$$

$$\hat{H}_{it} = \hat{\zeta}_H x_{it}. \quad (A9)$$

En la segunda etapa se estima el modelo estructural definido por las ecuaciones (A4) y (A5) en donde las predicciones  $\hat{H}_{it}$  y  $\hat{P}_{it}$  reemplazan las variables explicativas potencialmente endógenas  $H_{it}^*$  y  $P_{it}^*$ :

$$P_{it}^* = \lambda_P^1 \hat{H}_{it} + \beta_P^1 x_{P,it} + v_{P,it}, \quad (A10)$$

$$H_{it}^* = \alpha_H^1 \hat{P}_{it} + \beta_H x_{H,it} + v_{H,it}. \quad (A11)$$

2006). Contamos con más información en la historia del trabajo y la salud objetiva que Cai y Kalb (2006), lo que reduce la probabilidad de que los factores omitidos afecten tanto la participación laboral como la salud y, por lo tanto, eleve la posibilidad de que sea válido el asumir la no correlación. Las revisiones con los modelos probit ordenados bivariados recursivos (Sajaia, 2007) sugieren que la correlación es de hecho pequeña tanto en 2001 como en 2003.

<sup>15</sup> Hay un modelo probit para datos de panel disponible en Stata v9.2: xtprobit. Un modelo probit ordenado para datos de panel puede estimarse con un comando no oficial de Stata: reoprob (Frechette, 2001).

Para la ecuación (A10) se puede usar un modelo probit de panel con  $P_{it}$  como variable dependiente. La ecuación (A11) con  $H_{it}$  como la variable dependiente puede ser estimada por un modelo probit ordenado para datos de panel. Ambos modelos incluyen la parte específica individual de los términos de perturbación como efectos aleatorios.

APÉNDICE A-6.2  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS  
EN LOS MODELOS, 2001

	<i>H</i>		<i>M</i>	
	<i>Media</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Media</i>	<i>Error estándar</i>
Edad	62.128	9.150	61.485	8.967
Núm. hijos (nacidos vivos)	5.884	3.608	6.063	3.639
Pareja	0.836	0.369	0.584	0.492
Educación: primaria	0.551	0.497	0.538	0.498
Educación: secundaria	0.076	0.265	0.052	0.222
Educación: técnica/comercial	0.029	0.168	0.082	0.274
Educación: preparatoria o superior	0.129	0.335	0.060	0.239
Puede leer y escribir	0.853	0.354	0.775	0.417
Puede contar del 1 al 10	0.945	0.227	0.918	0.274
Habla inglés	0.111	0.315	0.059	0.236
Habla lengua indígena	0.081	0.274	0.061	0.240
Tamaño localidad: 15 000-100 000	0.152	0.359	0.153	0.360
Tamaño localidad: 2 500-15 000	0.091	0.288	0.088	0.284
Tamaño localidad: <2 500	0.183	0.387	0.150	0.357
Activo (no para negocios)	0.333	0.666	0.300	0.515
Acceso a seguridad social	0.613	0.487	0.642	0.479
Contribución, edad <60, <=10 años	0.053	0.225	0.031	0.175
Contribución, edad <60, 10<=25 años	0.097	0.296	0.030	0.172
Contribución, edad <60, >25 años	0.077	0.267	0.025	0.157
Contribución, edad 60-65, <=10 años	0.014	0.120	0.005	0.076
Contribución, edad 60-65, 10<=25 años	0.023	0.151	0.007	0.087
Contribución, edad 60-65, >25 años	0.039	0.194	0.010	0.101
Contribución, edad >=65, <=10 años	0.033	0.180	0.007	0.086
Contribución, edad >=65, 10<=25 años	0.043	0.203	0.007	0.084
Contribución, edad >=65, >25 años	0.081	0.273	0.011	0.105



## APÉNDICE A-6.2 (concluye)

	<i>H</i>		<i>M</i>	
	<i>Media</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Media</i>	<i>Error estándar</i>
Ocupación, producción, reparación mantenimiento	0.387	0.487	0.125	0.330
Ocupación, agricultura	0.276	0.447	0.064	0.246
Ocupación, profes., técnico, educ.	0.088	0.284	0.067	0.251
Ocupación, posición gerencial	0.021	0.146	0.007	0.084
Ocupación, actividades administrativas	0.054	0.226	0.062	0.241
Ocupación, comerciantes, vendedores	0.081	0.273	0.120	0.325
Ocupación, servicios (establecimiento doméstico)	0.080	0.271	0.231	0.421
Ocupación, otra	0.007	0.084	0.001	0.032
Contribución, salario	0.579	0.494	0.399	0.490
Contribución, patrón	0.043	0.204	0.014	0.120
Contribución, cuenta propia	0.289	0.453	0.165	0.372
Contribución, comisión, otro pago	0.073	0.260	0.046	0.211
Contr.: sin pago	0.005	0.071	0.046	0.210

Nota: las medidas objetivas de salud, que se incluyen sólo en la ecuación de salud, se enlistan en el cuadro 6.6.



# 7 UNA REFLEXIÓN SOBRE LA SEGURIDAD SOCIAL

*Nelly Aguilera\**

## CONTENIDO

Introducción	308
Situación de los programas de seguridad social y de los mercados laborales	309
Una agenda para el futuro	313
De la extensión de cobertura, de la incorporación de co- bertura para riesgos no cubiertos y de la articulación de los programas sociales, 313; Mejora operativa del siste- ma de seguridad social, 324	
Sobre la forma de financiar los programas de extensión de cobertura	329
Conclusiones	334
Referencias	335
Anexos	338

---

\* Coordinadora de Investigación del Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social: <[nelly.aguilera@ciss.org.mx](mailto:nelly.aguilera@ciss.org.mx)>.

Agradezco a César Velázquez, Gabriel Martínez, Miguel Ángel Fernández, Carlos Chiapa y Alejandro Castañeda sus comentarios a este trabajo. Agradezco, también, a Carlos Contreras y Guillermo Garnica su excelente asistencia de investigación. Las opiniones vertidas en este artículo son exclusivas del autor y no reflejan la opinión de la Conferencia Interamericana de Seguridad Social.

## INTRODUCCIÓN

Desde su creación, a mediados del siglo xx, la seguridad social en México ha sido un factor de estabilidad y mayor bienestar para algunos grupos de la población, sin embargo, en la actualidad enfrenta retos que nos obligan a reflexionar sobre el sistema que queremos y necesitamos para el México del futuro.

Este capítulo presenta una discusión que versa sobre dos retos actuales de este sistema. Primero, sobre la falta de una cobertura universal, que ha sido identificado por varios investigadores y organismos internacionales como el gran asunto pendiente de los sistemas de seguridad social en América Latina, incluido México. Segundo, este capítulo aborda el tema de la necesidad de que las agencias que manejan los programas sociales mejoren en cada uno de los procesos que desarrollan para avanzar en su eficiencia y en el servicio al usuario. Desafortunadamente, es muy común observar que existe legislación muy bien diseñada que no se traduce en un buen programa debido a problemas en su instrumentación. Esto puede ser explicado, al menos en parte, porque quienes toman decisiones de políticas públicas no le han dado a los temas administrativos la importancia que ameritan.

El capítulo postula que en los dos temas es necesario que los programas sociales se encuentren articulados, es decir, en el diseño y en su operación; enfoque que ha sido dejado de lado en los recientes cambios al sistema. La multiplicidad de programas de la seguridad social (también llamados de seguro social o contributivos) y programas de protección social (o no contributivos), por un lado, y la administración casi por silos de programas manejados por una misma agencia, por el otro, es una realidad que no se corresponde con un mercado laboral muy dinámico, en el cual las personas tienen una alta rotación entre el sector formal y el informal, y con la cada vez mayor demanda por mejores servicios de una población más educada. La articulación de los programas es fundamental para minimizar las distorsiones en las decisiones de los trabajadores y de las empresas, para lograr una mayor eficiencia de los programas sociales y para mejorar el servicio al ciudadano.

Evidentemente el análisis de la cobertura está intrínsecamente relacionado con las fuentes de financiamiento, por lo que en este capítulo a la par que se ofrece una propuesta en el tema de la extensión de cobertura se hace un planteamiento para su financiamiento.

Más allá de las propuestas a detalle que se presentan, los mensajes principales del artículo son: 1] el diseño de los programas sociales debe

estar basado en los individuos, y no en segmentos de la población. Es decir, más que una planeación por agencias del gobierno —por ejemplo, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), por un lado, y la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), por el otro—, lo que se necesita es una planeación integral y, 2] es prioritario que se le dé la importancia que requieren los temas administrativos para que los programas sociales cumplan las funciones para los que fueron creados.

En este capítulo no se tocan otros retos que enfrenta la seguridad social en México, no porque sean menos prioritarios, sino porque en la mayoría de los casos ya han sido tratados de forma más amplia en la literatura. Entre éstos se encuentran los problemas de competencia, insuficiencia de beneficios y desigualdad, por mencionar algunos.

El capítulo está organizado de la siguiente forma. En la segunda sección se describe brevemente el alcance de los programas de seguridad social y se resume brevemente lo que se sabe de los mercados laborales en México. En la siguiente sección presento una propuesta de mejora en los dos temas objeto de análisis en este capítulo, extensión de cobertura y mejora en el desarrollo de procesos. En la cuarta sección se discute sobre la forma y el costo que implica expandir la cobertura. En la última sección presento las conclusiones.

## SITUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE SEGURIDAD SOCIAL Y DE LOS MERCADOS LABORALES

La base fundamental del sistema de seguridad social en México está conformada por programas para las personas que tienen una relación laboral asalariada. Los institutos más importantes son el IMSS, para los trabajadores del sector privado y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) para los trabajadores del sector público federal. Las fuerzas armadas y Pemex cuentan con sus propios sistemas y existe ISSSTE en los estados para los trabajadores de los gobiernos estatales y los municipios.<sup>1</sup> Los beneficios que otorgan son: pensiones de vejez y para los dependientes en caso de fallecimiento del trabajador (viudez y orfan-

<sup>1</sup> Algunos estados tienen contratados varios servicios con el IMSS y el ISSSTE, lo mismo sucede con los trabajadores municipales. El magisterio se encuentra afiliado al ISSSTE.

dad), pensiones por discapacidad permanente;<sup>2</sup> beneficios monetarios durante una incapacidad temporal, incluyendo la maternidad, atención médica, cuidado de niños y servicios sociales, entre los que se encuentran los deportivos y culturales.<sup>3</sup> Para financiar el otorgamiento de beneficios estas instituciones establecen una contribución a ser pagada generalmente por el empleado y el empleador, de tal forma que se les conoce como seguros, de allí los nombres de seguro social, seguridad social o programas contributivos, que son los que utilizaremos en el documento para referirnos a este tipo de programas.

A lo largo de los años, sin embargo, los programas de seguridad social en México no han podido alcanzar una cobertura completa de todos los riesgos ni de todas las personas, característica que ha sido señalada como una de las principales deficiencias del sistema (Hernández Licona, 2001):

- A nivel de población activa se calcula que aproximadamente 36% de la población económicamente activa (PEA) cotiza en algún momento en alguna institución de seguridad social. No obstante, este número puede ser mayor debido a la rotación de la población. Si consideramos a los dependientes, estos programas cubren a cerca de 52 millones de derechohabientes (OECD, 2005a).

- Respecto a los beneficiarios, con la Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS) del año 2004,<sup>4</sup> se puede calcular que:

- Aproximadamente solo 25% de los hogares que tienen un adulto mayor de 60 años tienen una pensión de retiro, viudez u orfandad otorgada por una institución de seguridad social.

- Entre 35 y 37% de las personas que sufrieron un accidente que provocó una incapacidad en el trabajo tienen una pensión por riesgos de trabajo.

- Menos de 2.6% de las personas con alguna discapacidad tienen una pensión de invalidez.

<sup>2</sup> A lo largo de este capítulo los términos invalidez y discapacidad se usan como sinónimos, aunque la regulación en algunos países los trata como conceptos diferentes.

<sup>3</sup> Al respecto es importante señalar que algunos beneficios son pagados por el seguro de “riesgos de trabajo” si la incapacidad o muerte ocurrió como consecuencia de las actividades laborales, y por el seguro de “enfermedades y maternidad” si el evento que dio origen al beneficio no estuvo asociado con las actividades laborales.

<sup>4</sup> Es importante mencionar que cuando se comparan los datos que arroja la encuesta con las cifras administrativas surgen diferencias que indican que la encuesta subestima el número de beneficiarios.

— Menos de 5% de los niños de 0 a 4 años tienen acceso a los servicios de guarderías de las instituciones de seguridad social.

- No se ofrecen los seguros de desempleo ni los seguros de cuidados de largo plazo (CLP); seguros cada vez más presentes en otros países debido a los vaivenes en el nivel de empleo y al envejecimiento de la población. El primero otorga beneficios monetarios temporales a las personas que habiendo laborado han perdido el empleo. El segundo financia, mediante diversos beneficios monetarios y en especie, el cuidado de personas que han quedado discapacitadas de forma permanente.

Asimismo, ha sido ampliamente documentado que la falta de cobertura en México es más grave en las personas de bajos ingresos, debido a que la seguridad social se concentra en las zonas urbanas (96% de los afiliados del IMSS se registra en dichas zonas).

La falta de cobertura de la seguridad social en México y Latinoamérica ha tratado de ser complementada con planes no contributivos, es decir, aquellos que son financiados por impuestos generales y no por contribuciones. En nuestro país, entre los principales programas que ha instrumentado el gobierno federal se encuentran: 1] el Sistema de Protección Social en Salud, más conocido por sus dos programas: Seguro Popular y Seguro Médico para una Nueva Generación y Embarazo Saludable, 2] las pensiones de los programas Setenta y Más y Adultos Mayores del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, y 3] el Programa de Guarderías y Estancias Infantiles para Apoyar a las Madres Trabajadores (PGEIAMT) administrado por Sedesol. Por su parte, diversos estados han creado pensiones no contributivas, mientras que el Distrito Federal estableció el Programa de Servicios Médicos y Medicamentos Gratuitos y el “seguro de desempleo”.

La pregunta que surge es: ¿bajo qué condiciones esta solución es la adecuada para resolver la falta de cobertura? La respuesta tiene que ver con la dinámica de los mercados laborales, con el diseño de los programas y con las condiciones políticas.

La dinámica de los mercados laborales en este contexto se refiere a la rotación de los trabajadores entre el sector formal y el informal, y sus posibles causas. En términos muy sencillos, en la literatura se dice que si los mercados están segmentados, las personas que en algún momento están trabajando en el sector informal están esperando tener una oportunidad en el sector formal, porque allí recibirían un mayor salario dadas sus capacidades. Por el contrario, si los mercados no están segmentados, las perso-

nas deciden racionalmente trabajar en el sector formal o en el informal dependiendo de en qué sector tienen un mayor salario. El salario en cada sector es una función de su productividad, de las deducciones de la seguridad social y de la valoración que tienen de los beneficios de la seguridad social (en el sector formal), y de los programas no contributivos, en el sector informal, así como de otras características del empleo, por ejemplo, la flexibilidad que otorgan los trabajos en el sector informal. Una discusión detallada se encuentra en el Anexo A-7.1.

La importancia de la discusión radica en que en un mercado no segmentado la introducción de programas no contributivos puede disminuir el valor relativo de la seguridad social y alentar la informalidad, mientras que en un mercado segmentado esto no ocurriría. Si los mercados no están fragmentados, la división de la legislación es menos apropiada y el diseño de la política social requiere considerar todos los incentivos y la falta de ellos para participar en un sector o en el otro (Bosch y Maloney, 2007).

Análisis recientes indican que en México se observa una importante rotación de trabajadores entre el sector formal y el informal (véase, por ejemplo, Calderón, 2006), y existen estudios que favorecen la hipótesis de la no segmentación de mercados, por lo menos en las zonas urbanas.<sup>5</sup>

En este contexto, para minimizar, e inclusive eliminar, los incentivos perversos que se desprenden del diseño de los programas de la seguridad social y de los no contributivos, especialistas en el tema han sugerido que en México se eliminen los impuestos a la nómina y se otorgue una cobertura universal con derechos garantizados financiados con impuestos al consumo (véase, por ejemplo, Levy, 2008).

Esta propuesta, a la luz de la información presentada en los párrafos anteriores, puede ser el mejor camino para la financiación de programas sociales en México. Así funcionan otros países como Inglaterra y Canadá. No obstante, como reconoce Levy (2008), en el contexto actual mexicano no están dadas las condiciones políticas para llevarla a cabo.

De esta forma, la extensión de la cobertura en el corto plazo, sin un cambio significativo en el sistema de financiamiento, pasará por la exten-

<sup>5</sup> Véase Marrufo, 2001; Navarro y Schrimpf, 2004; Juárez, 2008. Cabe señalar que estas conclusiones están basadas en datos que capturan el comportamiento de las zonas urbanas principalmente, por lo que no se puede concluir sobre la movilidad en las zonas rurales. Una visión al sector, sin embargo, indica que en las zonas rurales existen menos posibilidades de emplearse en compañías formales.



sión de cobertura por medio de programas no contributivos y requerirá: *a*) que los programas sociales tengan un diseño cuidadoso para minimizar los incentivos a la desformalización; *b*) de una articulación que, por un lado, elimine ineficiencias y, por el otro, permita la consolidación en el largo plazo de los programas contributivos y no contributivos y *c*) de avanzar en temas administrativos y operativos que pueden estar reduciendo la valoración que los ciudadanos le otorgan a la seguridad social. En la siguiente sección describo en detalle estos temas.

### UNA AGENDA PARA EL FUTURO

La extensión de cobertura que minimice la distorsión en los mercados laborales tiene dos componentes:

1] Cubrir riesgos hasta ahora no cubiertos por la seguridad social, pero que requieren de pronta atención.

2] Mejorar el sistema operativo de los programas sociales para lograr eficiencia y calidad en los beneficios otorgados.

Un criterio que debe guiar las decisiones en ambos asuntos es el de la articulación de los programas para minimizar las posibles distorsiones en los mercados laborales, tratar los riesgos de forma integral con todas las palancas que tiene el Estado a su disposición y mejorar la eficiencia de los programas y el servicio al usuario.

A continuación se describe en detalle en qué consisten las líneas de acción que pueden llevarnos a este sistema de seguridad social.

#### *De la extensión de cobertura, de la incorporación de cobertura para riesgos no cubiertos y de la articulación de los programas sociales*

La extensión de la cobertura de la seguridad social a todos los estratos de la población es hoy uno de los desafíos más relevantes en México y América Latina. Además, se ha constatado que las reformas a los sistemas de pensiones en las últimas décadas no han sido suficientes en este sentido (Uthoff, 2006; Gill *et al.*, 2004).

La extensión de la cobertura requiere cuatro acciones. La primera, el IMSS debe hacer los esfuerzos que están a su alcance para incrementar la cobertura del Instituto (véase CISS (2007), para una discusión al respecto). La segunda, la ampliación de cobertura mediante programas no contributivos focalizados. La tercera, la instrumentación de programas para cubrir riesgos actualmente no considerados por la seguridad social y la cuarta, la articulación de programas contributivos y no contributivos ya existentes. La primera es una acción operativa y, por ello, se tocará detalladamente en la subsección sobre mejora operativa del sistema de seguridad social. En la presente subsección hablaremos de la extensión de programas a personas no contribuyentes para las pensiones de retiro y discapacidad, de la introducción de dos nuevos programas, el seguro de desempleo y de CLP, y abordaremos lo referente al cuidado de niños, que es un ejemplo en el cual existen programas nacionales contributivos y no contributivos, ambos con baja cobertura, y de lo mucho que se lograría si se encontraran articulados.<sup>6</sup>

### *Pensiones de retiro*

Son múltiples los estudios que demuestran que la falta de cobertura de pensiones contribuye a que la pobreza de la tercera edad en México, en comparación con la de otros grupos de la población, sea de las más altas en América Latina (véase, por ejemplo, Gill *et al.*, 2004). Más aún, si se llevara a cabo un análisis dinámico de incidencia de beneficios a lo largo de todo el ciclo de vida de las personas, uno se podría percatar de que la deuda social del país hacia la población más pobre en la tercera edad (o que alcanzará esta edad en la próxima década) es sustancial. Existe una brecha significativa entre los recursos públicos que recibió, por ejemplo una cohorte adulta en su etapa temprana, en comparación con los recursos que recibe ahora una cohorte joven, situación que pudo determinar los diferentes grados de bienestar y productividad entre ambos grupos poblacionales (Scott, 2005).

Es por esta razón que diversos organismos internacionales (Gill *et al.*, 2004; CEPAL, 2007) y diferentes investigadores (Scott, 2005) proponen un

<sup>6</sup> El seguro de salud se trata ampliamente en otro capítulo de este volumen, mientras que el seguro de riesgos de trabajo debe ser fondeado en su totalidad por el empleador y, por lo mismo, no se justifica la extensión de la cobertura en los términos planteados en este capítulo.

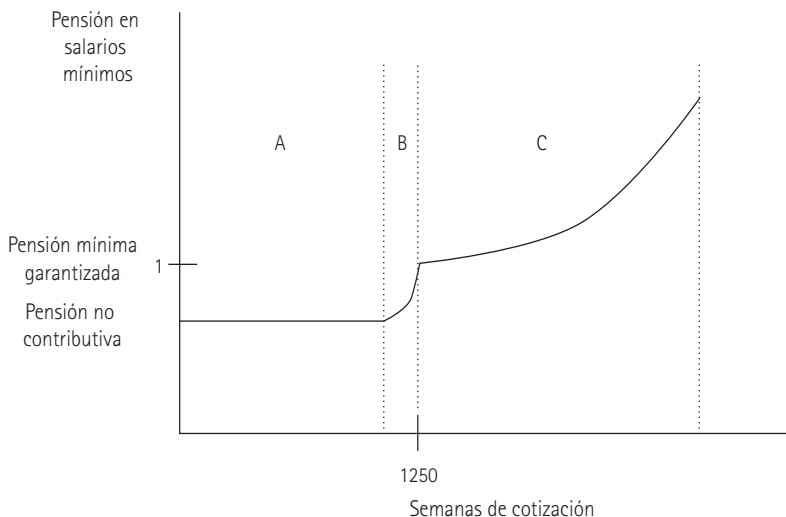
sistema de pensiones para la población adulta mayor que actualmente está descubierta. Ésta es también la experiencia reciente en muchos países de América Latina como Chile, Bolivia y Costa Rica.

No obstante, bajo el argumento presentado en la sección anterior, un esquema de pensiones no contributiva en coexistencia con un sistema de pensiones contributivo puede llevar a una desformalización del empleo.<sup>7</sup> ¿Cómo resolver este dilema en un contexto en que no son políticamente viables pensiones universales financiadas con impuestos generales?

Los programas de protección social cuentan con tres herramientas para minimizar las distorsiones en los mercados laborales: 1] la población objetivo, 2] el monto del beneficio, y 3] los aportes del Estado a los programas contributivos. Las primeras dos herramientas se ajustan en sentido contrario para minimizar la distorsión: un programa más universal debería estar asociado a una pensión menor y una pensión de un mayor monto, es decir, que se acerque a la pensión mínima de la seguridad social, debería de estar más focalizada. Las contribuciones del Estado a las pensiones contributivas tienen el incentivo de formalizar el empleo.

El esquema de pensiones podría tener las siguientes características. La primera es que, en este esquema, no se permiten las dobles coberturas. Las personas únicamente tendrían derecho a una pensión que provendría de las siguientes fuentes (gráfica 7.1): *a*] una pensión no contributiva focalizada para grupos pobres, que hayan o no participado de la seguridad social, pero cuyo monto sea menor a la pensión mínima garantizada que otorga la seguridad social (tramo A en la gráfica); *b*] una pensión cuyo monto es mayor al de la pensión no contributiva, pero menor a la pensión mínima, para aquellas personas que no hayan cumplido con las semanas mínimas de cotización, pero cuyos fondos acumulados alcanzan para financiar esta pensión (tramo B); *c*] una pensión contributiva que sube con la participación laboral, cosa que ya sucede, pero que podría hacerse más pronunciada ajustando la cuota social del gobierno (tramo C). La segunda característica del nuevo esquema de pensiones es que se homologan los criterios para la obtención de beneficios en todos los programas, esto implica, entre otras cosas, la edad de retiro. La tercera, y última, característica es que la parte organizacional no cambia, es decir, el IMSS, ISSSTE y las administradoras de fondos de pensiones pueden administrar las pensiones que les corresponden. Esto no quiere decir que

<sup>7</sup> Véase el capítulo 6 de este volumen.



**Gráfica 7.1.** Propuesta del esquema de pensión de retiro.

no haya que hacerles cambios funcionales o de regulación. Un esquema similar al de estas pensiones ya se ofrece en Chile con la reciente reforma a su sistema.

Los parámetros que definen el grado de focalización, el monto del beneficio y el valor de la cuota social deberán decidirse con análisis detallados de micro datos que ya existen. Este esquema cumple con los objetivos que generalmente se plantean para los sistemas de pensiones: 1] que se evite la pobreza, 2] que se sostenga el nivel de vida de los trabajadores durante el retiro y 3] que se mantengan elementos de solidaridad.

### *Pensiones de invalidez*

El cálculo de la incidencia de invalidez ha sido siempre complicado debido, en principio, a la dificultad para definirla (CISS, 2005). Sin embargo, ya que en México la invalidez, temporal o permanente, se cubre únicamente cuando el que la padece tenía un empleo cubierto en el momento que ésta se origina, hace que existan un gran número de personas con algún tipo de incapacidad sin un medio de remuneración o, incluso, sin medios de su-

pervivencia. De hecho, con datos de la Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS) 2004 (INEGI, 2005) calculamos que la distribución de los hogares con personas que reportan algún tipo de incapacidad se encuentra sesgada hacia los deciles más pobres de la población: los dos deciles más bajos concentra 29% de los hogares que reportaron alguna persona con discapacidad y sólo 9% de estos hogares recibe algún tipo de ayuda monetaria.

Si bien siempre se ha insistido en tratar de incorporar a las personas con cierto nivel de invalidez al mercado laboral mediante programas como los de “rehabilitación y entrenamiento”, “empleo subsidiado”, “empleo protegido” y “apoyo en el trabajo”, éstos no están altamente extendidos en México y, ciertamente, hay un grupo de personas que no podrán realizar las tareas aun con dichos apoyos.

Situaciones similares en diversos países han llevado a la instrumentación de programas de invalidez no contributivos. Estos se aplican en países desarrollados del continente como Canadá y Estados Unidos, pero también en países que tienen un desarrollo equivalente al de México como Argentina, Brasil, Chile o Costa Rica. En Estados Unidos la pensión incluye a los niños y su monto varía, aproximadamente, entre 433 y 454 dólares mensuales dependiendo de la discapacidad. En Chile y Brasil los beneficiarios son personas mayores de 18 años que reciben un monto aproximado de entre 82 y 164 y 62 y 204 dólares mensuales respectivamente, de acuerdo con el tipo de discapacidad (CISS, 2006). El diseño del programa seguirá los principios de las pensiones de retiro, es decir, que haya un continuo de beneficios dependiendo de las características de la persona.

### *Cuidados a largo plazo*

Otro tema importante derivado del riesgo de la invalidez es la falta de un programa para los CLP, que se refieren a una serie de prestaciones para las personas, jóvenes o adultas que, de forma permanente o por mucho tiempo, no son completamente capaces del cuidado de sí mismos.<sup>8</sup> Las presta-

<sup>8</sup> Incluye ayuda para las actividades fundamentales de la vida diaria (AFVD), como comer, bañarse, vestirse, ir de la cama al sillón, usar el inodoro y para las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), tales como preparar alimentos, realizar labores domésticas, tomar medicamentos.

ciones se enfocan a minimizar, restaurar o compensar la pérdida de funcionamiento físico o mental independiente. Los CLP están relacionados con cuidar y no con curar.

El proceso de envejecimiento de la población mexicana, el incremento en la longevidad y el creciente costo en el cuidado de adultos mayores frágiles hacen pensar que, aunque actualmente el número de personas que requieren CLP en México no es muy grande (especialmente si se compara con países desarrollados), puede crecer significativamente y representar un problema importante en el futuro. De hecho, se estima que, en promedio, en el año 2030 poco más de 10% de los hogares en México tendrá entre sus miembros un adulto que requiera CLP (CISS, 2005).

La perspectiva de una mayor demanda en el futuro de CLP ha llevado a casi todos los países de la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OECD) a establecer programas públicos más universales para cubrir estos cuidados, en particular para los adultos mayores (OECD, 2005b). Los apoyos se han canalizado directamente a los proveedores o a los beneficiarios con o sin restricciones y hacia ciertos programas específicos. La seguridad social participa principalmente de dos formas: 1) al dar apoyos directos al discapacitado, ya sean monetarios —para que éste contrate por su cuenta a los cuidadores— o en especie —mediante estancias y cuidadores empleados de las instituciones de la seguridad social—, y 2) al apoyar al cuidador familiar, tratándolo para fines de registro y en algunos casos de aportaciones, como una persona en activo durante el periodo que se dedique de tiempo completo a cuidar del discapacitado. El establecimiento de apoyos, sin embargo, requiere de un diseño adecuado para minimizar los incentivos a los cuidadores para dejar el mercado laboral, especialmente de las mujeres mayores de 50 años (OECD, 2005b).

Los programas de CLP pueden ser financiados con base en un arreglo de la seguridad social o con impuestos generales. La experiencia internacional señala que la forma de financiar los CLP sigue generalmente la forma de financiamiento del seguro de salud (CISS, 2005; OECD, 2005b).

Que el Estado se involucre en los CLP no se limita el financiamiento. Esta instancia debe jugar un papel fundamental en organizar la provisión pública y privada, así como los diferentes proveedores y servicios involucrados en el continuo del cuidado, incluyendo la relación con los cuidados médicos y los servicios sociales, y en la evaluación y el monitoreo para que se garantice la calidad del servicio y la seguridad del beneficiario.

## *Seguro de desempleo*

El fenómeno del desempleo es un problema que aqueja a varias regiones del mundo como Europa y América Latina. En el caso de México, si bien no se registran cifras tan altas de desempleo como en los países de las regiones mencionadas, éste se ha ido acentuando en los últimos años y además se agrava de forma significativa durante los periodos de crisis económicas.

El desempleo es una situación desfavorable por muchas razones. Primera, porque las personas no cuentan con medios de subsistencia. Segunda, porque se deteriora el capital humano de las personas, lo cual hace aún más difícil su reinserción en el mercado laboral. Tercera, porque se afecta la autoestima de las personas. En un mundo ideal el desempleo que se observa en algún punto en el tiempo debe ser la consecuencia de rotación natural de trabajadores y no de la imposibilidad de la economía de generar fuentes de empleo.

Existen diversos mecanismos públicos para proteger el empleo, entre los que se encuentran: el “pago por despido injustificado”, “empleo subsidiado”, “créditos al impuesto sobre el trabajo”, “programas de entrenamiento y capacitación”, “programas de obra pública” y el “seguro de desempleo”. Este último otorga un beneficio económico a la personas que, habiendo laborado, se encuentran desempleadas. El diseño de nuevos seguros de desempleo incluye programas de capacitación y entrenamiento.

En México la forma en que tradicionalmente se ha buscado proteger el empleo es por medio de compensaciones monetarias a cargo del empleador en caso de separación y de reglas que intentan disminuir la incidencia de las separaciones. Por ejemplo, la indemnización por despido en México es ligeramente mayor a la del resto de América Latina, pero sustancialmente mayor a la de los países de la OECD (Heckman y Pagés, 2005). No obstante, evidencia reciente indica que los costos asociados a estos beneficios, sumados a los costos de la seguridad social, pueden proteger el empleo de los que ya se han contratado, pero limitar las posibilidades de conseguir empleo de otras personas, siendo el efecto más adverso en los jóvenes, trabajadores marginales y de baja educación (Heckman y Pagés, 2005). Esta situación ha llevado a que algunos especialistas argumenten que la sustitución del sistema de indemnización por uno de seguro de desempleo es una opción que debería explorarse en el caso de México (Levy, 2008).

Los afiliados al IMSS pueden, en caso de desempleo, retirar de su cuenta individual manejada por las administradoras de fondos de retiro, Afores,

el monto que resulte menor de 10% del salario de la cuenta o 75 días de salario de cotización de las últimas 250 semanas cada 5 años, a cambio de que se haga un ajuste en las semanas de cotización al IMSS. Datos de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (Consar) señalan que los retiros por el beneficio del desempleo eran muy bajos en los pasados años, equivalentes aproximadamente a 0.1% mensual de las cuentas abiertas (Consar, 2006), aunque se han incrementado de manera significativa a partir de la crisis que comenzó a finales de 2008. En el momento de escribir estas líneas existe una propuesta para flexibilizar y aumentar el monto que puede ser retirado como parte del programa de la administración federal para enfrentar la crisis financiera. Este esquema, sin embargo, no es un seguro de desempleo propiamente establecido. Por otro lado, el gobierno del Distrito Federal otorga un apoyo económico de mil quinientos pesos mensuales a las personas que han sido despedidas a partir del 6 de diciembre de 2007. No obstante, en mi opinión, este programa se parece más a uno de subsidio que de seguro de desempleo, toda vez que nunca se contribuyó para obtener los beneficios.

Las ventajas que tendría un seguro de desempleo son básicamente dos. La primera es que, bajo este seguro, se otorga protección al trabajador durante el desempleo independientemente de las causas que lo originaron. Esta característica es fundamental para que, en una economía competitiva, las empresas y trabajadores permitan la rotación del empleo sin costos inaceptables de pérdida de ingreso para la familia, para que una persona tome una mejor decisión laboral (que el trabajador no acepte apresuradamente un empleo por la necesidad de tener efectivo para sobrevivir) y para que una persona pueda invertir en capital humano que le permita su reinserción en el mercado laboral.<sup>9</sup> La segunda, es que se pueden disminuir los costos de transacción y la incertidumbre que caracteriza al sistema mexicano de pagos por indemnización, que crea una brecha entre el costo pagado por las empresas y los beneficios recibidos por el trabajador (Levy, 2008).

No obstante, el diseño de un seguro de desempleo tiene que tomar en cuenta los incentivos perversos que puede generar. Está ampliamente do-

<sup>9</sup> En este sentido, el objetivo del seguro de desempleo es muy específico, aunque en ocasiones se plantea que puede servir para otros propósitos como la falta de capital humano, sin embargo, debe considerarse que pueden ser usadas otras herramientas para esos fines (CISS, 2006).



cumentado que los seguros de desempleo disminuyen el esfuerzo de los trabajadores para buscar empleo y pueden provocar que las empresas despidan a los trabajadores. Los seguros de desempleo están asociados con periodos más largos de falta de trabajo y con la acentuación de este tipo de problemas a largo plazo (Gruber y Wise, 1999).

Ante esta disyuntiva, existe una numerosa literatura que analiza el diseño óptimo de un seguro de desempleo (véase el caso de Blanchard y Tirole, 2004). Los estudios identifican tres aspectos importantes que determinan su funcionamiento: 1] la duración, el monto y la forma de pago de los beneficios (pago único o cada determinado tiempo); 2] el proceso de monitoreo que garantiza la búsqueda de empleo, y 3] las sanciones y los requerimientos para que un beneficiario participe en algún programa de trabajo o capacitación (Fredriksson y Holmlund, 2005).

En el año 2001, en Chile se instrumentó un seguro de desempleo para trabajadores formales en el sector privado que busca minimizar los problemas mencionados anteriormente: 1] es obligatorio, 2] está basado en el autoaseguramiento en cuentas individuales y en un fondo común para los trabajadores permanentes, cuya carrera laboral y salarios no les permiten tener un saldo suficiente que les cubra su plan determinado de retiros y que hayan sido despedidos por causas ajenas a ellos; 3] determina un mínimo periodo de contribución para adquirir los beneficios; 4] establece un límite en el periodo de disfrute de beneficios y dicta que éstos son decrecientes en el tiempo, 5] establece bajas tasas de reemplazo (pensión en relación con salario) y, 6] permite deducción de las contribuciones hechas al seguro de los pagos por indemnización. En el Anexo A-7.2 se hace una descripción más detallada del seguro en Chile.

El seguro de desempleo nacional puede instrumentarse en el caso de México siguiendo un diseño de segunda generación como en el caso de Chile: 1] determinación de requisitos, montos y periodo de goce de beneficios que minimice el incentivo a permanecer desempleado; 2] compensación del costo de seguro para el cálculo de los costos de indemnización por despido, pero de tal forma que no disminuya el flujo financiero que define el derecho del trabajador, 3] que se instrumente en conjunción con programas de entrenamiento y de búsqueda de empleo, y 4] que se establezca utilizando la estructura ya existente en el sistema de cuentas individuales. Estas características permitirían minimizar las distorsiones en el mercado laboral y ser un instrumento efectivo que permita la adquisición de habilidades para reemprender carreras laborales.

### *Cuidado de niños*

El cuidado de niños, en este contexto, se refiere a la protección de los pequeños desde que nacen y hasta que se integran a la vida escolar. La participación de la mujer en el mercado laboral y la cada vez más prominente existencia de hogares monoparentales (BID, 2000) hacen que se requiera la intervención pública. El Estado mexicano debe garantizar que ningún niño se quede sin el cuidado cotidiano, que garantice su seguridad física y mental para que los padres de familia puedan participar más productivamente en los mercados laborales y para que los niños adquieran habilidades que después sean altamente productivas.

Estudios recientes como el de Heckman y Carneiro (2003) señalan que las intervenciones en los niños pequeños para desarrollar habilidades cognitivas y no cognitivas son efectivas para determinar éxitos en varias dimensiones socioeconómicas. Los autores también manifiestan que las habilidades que no se obtienen en las etapas tempranas de la vida no pueden ser adquiridas con intervenciones en etapas posteriores.

El cuidado de niños en guarderías se ha proporcionado en las instituciones de seguridad social desde hace varios años.<sup>10</sup> Sin embargo, actualmente se tiene una baja cobertura. En el IMSS, en el año 2006 estaban inscritos 212 468 niños. Esta cifra parece muy baja para una población femenina asegurada de casi siete millones, con una edad cuya mediana se ubica aproximadamente en 27 años (IMSS, 2008).<sup>11</sup> En el ISSSTE la situación no es mejor. En la misma fecha estaban inscritos 32 922 niños de una población femenina asegurada de casi un millón y medio, con una edad cuya mediana se ubica aproximadamente en 37 años (ISSSTE, 2008). Estas cifras pueden estar indicando que la falta de cobertura no se explica por una baja demanda, pero sí por problemas en la oferta. Martínez (2006) indica que se observan altos costos de operación, que existe falta de financiamiento y una desalineación entre la oferta existente y las necesidades de los afiliados.

El cuidado de niños por medio del PGEIAMT para la población que carece de seguridad social ha sido uno de los primeros programas instrumenta-

<sup>10</sup> Las políticas de cuidado de niños, al igual que las de CLP, pueden abarcar una variedad de regulaciones como deducibilidad de gastos, permisos para ausentarse del trabajo por periodos prolongados para las madres y padres, entre otros (para una descripción más detallada véase CISS, 2007).

<sup>11</sup> Con la reforma de 1997 a la Ley del Seguro Social se extendió esta cobertura a viudos o divorciados que conserven la custodia de sus hijos.

dos por la administración 2006-2012. Hasta septiembre de 2008 el programa atendía a sólo 216 000 niños (Sedesol, 2008).

Estas cifras pueden indicar que todavía hay mucho por hacer para que las instituciones tanto de seguridad social como la Sedesol extiendan la cobertura. Son instituciones responsables de utilizar todas las herramientas a su alcance para lograrlo. Sin embargo, quizá el reto más importante es el de la articulación en el diseño. Los programas ya existen y, sin embargo, se observa una falta de cobertura y de eficiencia por problemas en ese sentido. El cuidado de niños está desarticulado en varias formas: 1] no se enlazan los programas de la seguridad social con el programa PGEIAMT; 2] no se conjunta el cuidado de niños con el sistema educativo del país, y 3] los mecanismos de financiamiento apoyan una oferta que no necesariamente está articulada a la heterogénea demanda por servicios (caso que también aplica comúnmente a los CLP y, en algunos casos, a los cuidados médicos).

A continuación tres ejemplos de esta situación. Actualmente no existen arreglos entre las guarderías del IMSS y del ISSSTE con las del PGEIAMT para que los niños no tengan que cambiar de proveedor en caso de que la madre transite del sector informal al formal y viceversa.

Por otro lado, las guarderías ofrecen únicamente los servicios de cuidado de niños y no actividades de educación preescolar. Esto se da a pesar de que el programa cubre a niños que están en edad de cursar el primer año de preescolar a partir del año 2008.<sup>12</sup> Además, los niños se quedan sin protección entre la fecha en la que cumplen cuatro años y la de ingreso al siguiente ciclo escolar. Finalmente, en la actualidad, el diseño de los programas cubre únicamente el cuidado institucional. Sin embargo, al igual que en los CLP, puede haber situaciones familiares que demanden una solución diferente. Por ejemplo, el cuidado en el hogar por familiares y vecinos bajo una supervisión eficiente puede beneficiar a niños con alguna discapacidad o cuando se encuentren enfermos (Martínez, 2006).

La articulación del cuidado de niños pasa entonces por: 1] permitir que los proveedores atiendan a cualquier niño, ya sea de la seguridad social o no, y que sólo la fuente de financiamiento cambie con el estatus laboral de los padres: cuando la madre o el padre está en un empleo cubierto el pago proviene de la seguridad social, mientras que cuando alguno de ellos está en el sector informal el pago se financia por impuestos generales y se complementa con gasto familiar (véase capítulo de salud, en este mismo

<sup>12</sup> El tercer año de preescolar es obligatorio a partir del año 2008.

volumen, ya que el esquema que se propone es el mismo). Esto tiene la ventaja adicional de que se cierra la brecha en el pago por niño, ya sea de la seguridad social o no, y en la calidad de la atención que reciben todos los niños, y 2] permitir que entidades educativas participen en el programa de cuidado de niños y ajustar la edad máxima para obtener los beneficios. Esto permitiría que no se interrumpiera el cuidado del niño y que éste no tuviera que cambiar de institución para continuar con su formación educativa al cumplir los cuatro años.

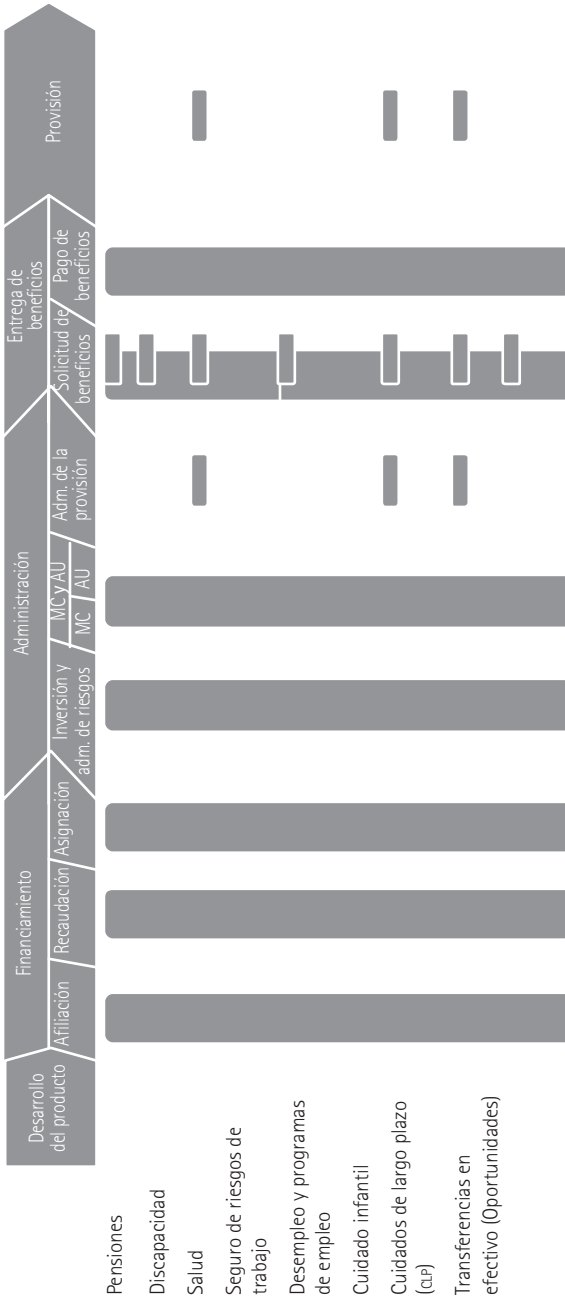
Asimismo, sería deseable que el Estado se concentrara en su función como regulador y supervisor del sistema, para que se garantizara la calidad en el cuidado y que se desligara de su función como proveedor. Esto permitiría bajar los costos de operación (el costo por niño en las guarderías manejadas por el IMSS es aproximadamente tres veces más alto por niño del de las guarderías subrogadas; Martínez, 2006) y daría una mayor flexibilidad a la oferta para que se ajuste a una demanda heterogénea.

### *Mejora operativa del sistema de seguridad social*

Mejorar la operación es fundamental para que el sistema de seguridad social en México cumpla cabalmente con sus objetivos constitucionales y legales. Son ampliamente conocidos los problemas administrativos y burocráticos que plagan los servicios de la seguridad social. De hecho, el IMSS ganó el irónico premio al procedimiento más burocrático de la administración pública federal en 2009. La eficiencia operativa no solamente debe mejorar el servicio al usuario y disminuir los costos, sino que puede incidir en las decisiones de los trabajadores de optar por un empleo cubierto por la seguridad social, ya que aumenta su valoración.

La mejora operativa tiene básicamente dos ejes complementarios: 1] hacer más eficiente cada uno de los procesos que forman el flujo administrativo de los riesgos, y 2] la articulación operativa de los programas sociales. Esto queda más claro si observamos la gráfica 7.2.

Esta figura muestra los procesos principales que se llevan a cabo en la administración de los programas sociales. El primero es el de financiación, que abarca los de afiliación, recaudación y asignación de información y dinero. Estos procesos aplican tanto a programas financiados por la seguridad social como a los sufragados con impuestos generales, la única diferencia debería de ser que, mientras que en los primeros la recaudación se realiza



Fuente: adaptado de CISS, 2007.

Gráfica 7.2. Procesos por programa.

con base en la nómina, los segundos provienen únicamente de una transferencia gubernamental.

El segundo proceso es el de administración, abarca los procesos que se encuentran entre la afiliación y la entrega de beneficios. Comprende aquellos que versan sobre la administración de los fondos y la del riesgo, la relación con los beneficiarios y con los proveedores potenciales.

La entrega de beneficios incluye dos procesos básicos: solicitud de beneficios y pago o desembolso. El primero abarca el procesamiento de solicitudes, en particular la evaluación de los criterios de elegibilidad en términos de los años de contribución o registro al programa y la elegibilidad administrativa (si se es dependiente, por ejemplo). Se puede elegir, de igual forma, en función del grado de necesidad, como tener ingresos por debajo de cierto nivel o estar desempleado. Finalmente, en algunos programas como el de invalidez general y el de cuidados de largo plazo existe un proceso adicional que consiste en verificar la existencia de ciertas condiciones físicas y mentales. El proceso de desembolso se refiere al pago de un beneficio monetario una vez que la solicitud ha sido aprobada. En algunos seguros, como de salud o de cuidado de niños, los beneficios no se pagan directamente o se reembolsan en efectivo, sino que se otorga una autorización para recibir los beneficios.

Finalmente está el proceso de provisión, que existe en los casos de salud, CLP y cuidado de niños. Son muy conocidas las deficiencias en la provisión de servicios en México, como los largos tiempos de espera y la heterogeneidad en la calidad del servicio, sólo por mencionar algunos. Existe una amplia literatura que habla sobre las mejoras de procesos que se pueden llevar cabo en la provisión. Aquí sólo quiero comentar que, muchos de estos textos, exponen que la ineficiencia que puede existir no se explica únicamente por la falta de recursos, sino también porque no se siguen las mejoras prácticas en el desarrollo de las funciones.

La conceptualización de la administración de los programas sociales, tal como se hace en la gráfica, permite ver, por un lado, que los programas sociales son un conjunto de actividades que van más allá de la afiliación y el pago de beneficios y, por el otro, que existen muchos procesos comunes entre los programas sociales (véanse las barras verticales). Desafortunadamente, en la realidad observamos que algunos de los procesos o subprocesos son ignorados, sobre todo los procesos intermedios, que no se desarrollan con la mayor eficiencia, y que la mayoría de los programas son administrados de forma independiente, a pesar de que tienen muchos procesos en común. A continuación, solamente unos ejemplos (el detalle de los retos y

oportunidades en el desarrollo de procesos de los programas sociales puede encontrarse en CISS, 2007).

Uno de los procesos que generalmente se olvida en los programas sociales es el de administración de la cuenta y atención al usuario. La administración de la cuenta se refiere a tener la base de datos de los afiliados a los programas sociales y de los empleadores en el caso de la seguridad social, actualizada y al registro de todas las interacciones que existan entre los afiliados y las agencias. Una base de datos actualizada es fundamental para poder llevar a cabo el manejo del riesgo y las proyecciones actuariales de los programas, para poder realizar efectivamente el pago de beneficios y la entrega de servicios y para dar una buena atención al usuario. La atención al usuario se refiere a organizar la información y presentársela a éste de una forma útil para atender sus demandas de información. Es más eficiente llevar a cabo una administración de la cuenta si las bases de datos se diseñan y los datos se capturan correctamente desde el principio.

Históricamente, las instituciones gubernamentales en México han tenido una pobre administración de la cuenta y atención al usuario. Típicamente la información se consolida al momento en que el usuario pide su pensión o un servicio, y en muchas ocasiones es prácticamente imposible dar una información oportuna de aspectos básicos, como son los periodos de contribución, el monto probable de los beneficios o quién es el médico familiar asignado. Cuando se generan disputas entre la seguridad social y los afiliados es prácticamente imposible saber en qué paso se encuentra la resolución, sólo por poner algunos ejemplos.

La reforma de pensiones da una muestra de cómo puede mejorar la información proporcionada a los ciudadanos. Contrario a lo que sucede en las agencias nacionales, hoy es posible acceder desde el internet a las cuentas de ahorro para el retiro, en las cuales se muestran los saldos, si efectivamente el patrón contribuyó y otra información relevante.

Un mejor servicio al cliente no sólo es una obligación de las instituciones sino que además puede incrementar la valoración que se tiene de la seguridad social y aumentar en el margen la formalización del empleo.

El segundo ejemplo tiene que ver con la articulación operativa de los programas sociales. Esto comprende desde bases de datos interrelacionadas o, inclusive una base de datos única, hasta la ejecución de procesos comunes. Por ejemplo, los procesos de pago de beneficios en efectivo, como son las pensiones o incluso los de Oportunidades, tienen muchos elementos en común una vez que se ha diseñado el producto.

La tendencia en los servicios públicos en los países desarrollados es centrar las tecnologías de información en el ciudadano, es decir, que éste tenga un punto de contacto único con los programas del gobierno (como son los casos de Centrelink en Australia y el de Service Canada). Así es la forma en que se explotan economías de escala, se aprovecha el conocimiento sobre los individuos y se mejora el servicio. Esto requiere un número único de beneficiario y una base de datos concentrada con toda la información de los individuos. En algunos países, como Israel, inclusive se tiene una agencia única que administra los programas que otorgan beneficios en efectivo. Dicho arreglo es un paso lógico si la administración de los programas sociales se hace con base en el ciudadano y no por tipo de programa, como ocurre ahora —los programas contributivos administrados por la seguridad social y los no contributivos manejados por la Sedesol y la Secretaría de Salud— y se encuentran articulados en el diseño.

Es difícil imaginar que el IMSS, el ISSSTE, Sedesol y otras dependencias del gobierno desaparezcan a corto plazo y den lugar a una agencia única para la administración de los programas sociales; pero sí debemos pugnar porque se tomen medidas para ir avanzando hacia una integración operativa. Por ejemplo, además del identificador único, la regulación debería de establecer que cualquier nuevo programa social utilice el marco y la infraestructura con la que cuenta y deberían ya instaurarse protocolos para las tecnologías de información que aseguren que en el mediano plazo se converja hacia un sistema único.

El desarrollo completo de procesos, su mejora y la articulación operativa evitará dobles coberturas, aumentará la calidad del servicio al ciudadano y permitirá explotar economías de escala. Esto es fundamental para que se incremente la valoración de los programas.

Como se puede concluir, muchas de las propuestas hablan de la necesidad de aprovechar al máximo las tecnologías de información. Éstas son costosas y siempre existe un riesgo para su exitosa instrumentación, sin embargo, quizá el desafío más importante es que quienes deciden las políticas públicas reconozcan que los retos administrativos son tan importantes como los de diseño, para que los programas sociales cumplan la función para la que fueron creados.



## SOBRE LA FORMA DE FINANCIAR LOS PROGRAMAS DE EXTENSIÓN DE COBERTURA

Hasta el momento hemos hablado de dos tipos de programas para extender la cobertura. Por un lado, establecimos la necesidad de que toda la población cuente con los programas de pensiones de vejez y de invalidez. Por el otro, se argumentó sobre la necesidad de instrumentar dos nuevos programas: el de CLP y el de desempleo.

El programa de desempleo va asociado al aseguramiento, aunque puede haber un subsidio gubernamental. El de CLP podría financiarse con impuestos o con contribuciones a la nómina, no obstante, lo que se observa internacionalmente es que el esquema de financiamiento que siguen los seguros de CLP es igual al de financiamiento del seguro de salud. La propuesta que se presenta aquí sigue este razonamiento.

Esta sección presenta los costos probables para subvencionar los programas y las alternativas para financiarlos. El cuadro 7.1 muestra estimaciones del costo fiscal, de 2010 a 2050, de los programas que son financiados parcial o totalmente por impuestos generales. Como se puede observar, el costo fiscal anual en el año 2010 de una pensión de vejez no contributiva para el 60% de la población más pobre se ubicaría alrededor de 0.32% del PIB, si el monto de la pensión es igual a la que se otorga en el Distrito Federal. Estos cálculos descuentan los fondos que de las cuentas individuales serían transferidos al Estado, de las personas que no se retirarían bajo la pensión de la seguridad social. El costo en pensiones de retiro es muy similar al calculado por Scott (2005).

*De facto*, considerando los mercados laborales en México y la actual regulación, esta propuesta implica que los años mínimos de cotización para obtener una pensión se eliminan, con un costo para el trabajador igual a la diferencia entre la pensión mínima garantizada de la seguridad social (un salario mínimo en el IMSS y dos en el ISSSTE) y los 730 pesos mensuales.

El cálculo del costo fiscal del seguro de discapacidad sigue la misma lógica respecto a la focalización, es decir, se supone que se otorga a 60% de la población más pobre, excepto que aquí se presume que la pensión es igual a un salario mínimo, toda vez que se espera que haya menos comportamiento oportunista de las personas, debido a que éste podría lograrse a un gran costo para la persona, o es imposible. Por ejemplo, una persona discapacitada, digamos al nacer, no puede jugar con las reglas del sistema. El costo fiscal de otorgar este beneficio se ubica en 0.20% del PIB en 2010.

**Cuadro 7.1.** Costo fiscal estimado de diferentes seguros financiados con impuestos generales (porcentaje del PIB)<sup>1</sup>

	2010	2020	2030	2040	2050
Pensión de retiro <sup>2</sup>	0.32	0.33	0.35	0.35	0.31
Pensión de invalidez <sup>3</sup>	0.20	0.27	0.27	0.24	0.20
Seguro de desempleo <sup>4</sup>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Total	0.53	0.61	0.63	0.60	0.52

<sup>1</sup> La tasa de crecimiento anual real del PIB se estima en 3.5% (promedio 1996-2006). <sup>2</sup> Se supone una pensión a partir de los 65 años para el 60% más pobre de la población (como en Chile). Se considera que 15% de la población trabajó con un salario mínimo y una densidad de cotización de 10%, lo que acumuló en su cuenta se transfiere al gobierno. Contabilizar los ingresos de las cuentas individuales no cambia los resultados a dos dígitos. <sup>3</sup> Se calcula para personas mayores de 20 y hasta 64 años y que están en el 60% de la población más pobre. La pensión se ubica en un salario mínimo. Se toman los datos biométricos del IMSS. <sup>4</sup> Se extrapola la aportación del Estado que se hace en el caso de Chile.

Fuente: cálculos del autor con base en proyecciones poblacionales de Conapo y bases biométricas del IMSS.

Los montos de las prestaciones como proporción del PIB no variarían significativamente en los próximos 40 años.

El costo fiscal del seguro de desempleo se refiere a la aportación que haría el gobierno al fondo común. En el caso de Chile este monto asciende a 10 millones de dólares estadounidenses por año (fijados en términos reales). En un ejercicio sencillo, extrapolando las cifras al caso de México esto sería equivalente a 75 millones de dólares estadounidenses por año o a 0.01% del PIB anual.

El seguro de CLP y el de desempleo (sin considerar las aportaciones del gobierno al fondo común mencionadas en el párrafo anterior) pueden ser financiados con impuestos a la nómina. La tasa de contribución en Alemania para el seguro de CLP, país en donde el seguro es financiado 100% vía la seguridad social, como se establece en esta propuesta, es de 1.7% dividido en partes iguales entre el empleador y el trabajador, con un tope máximo por salarios mínimos y en el cual también contribuyen los pensionados con un descuento a su pensión (OECD, 2005b). Las contribuciones en el caso del seguro de desempleo en Chile se explican en detalle en el Anexo A-7.2 y son las que tomamos como base para realizar los cálculos para México.

Si consideramos el seguro de CLP y el de desempleo se requieren contribuciones basadas en la nómina aproximadamente de 4.7% de los salarios. El costo de la seguridad social en México ya es muy significativo: equivale aproximadamente a 23% del salario y explica 90.3% de los costos laborales totales (costo de la regulación más costo de la seguridad social). El costo se ubica ligeramente por arriba del promedio para América Latina, que es de 20% (Heckman y Pagés, 2005). Esta situación hace que sea poco viable pensar en que las contribuciones se pueden aumentar, además de que, dados los argumentos esgrimidos en este artículo, no es deseable.

La propuesta que hago es que haya una redistribución de las cotizaciones, de la de vivienda a la de CLP y desempleo. Actualmente existe una contribución de 5% del salario para el programa del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit). Las aportaciones se registran en la cuenta individual de los trabajadores para efecto de calcular el saldo acumulado. Los trabajadores que no utilicen sus recursos para comprar un inmueble pueden asimilarlos a su fondo de pensiones al momento de retiro para que formen parte de su pensión.<sup>13</sup>

La pregunta que surge de esta propuesta es: ¿por qué desaparecer el impuesto a la nómina para financiar el programa de vivienda? La razón fundamental es porque la contribución al Infonavit es un impuesto muy distorsionante. Esto es cierto en todos los programas financiados en la nómina, pero es mucho más en el caso de dicho Instituto, pues existe una baja probabilidad, como se podrá corroborar con las cifras que se muestran a continuación, de que los trabajadores reciban los beneficios (Martínez, 2006).

Si tomamos en cuenta el reciente desempeño del Infonavit podemos ver: 1] que el programa ha beneficiado a muy pocas personas y, sin embargo, todos los trabajadores tienen que contribuir (OECD, 2007). De hecho, en sus mejores años el Instituto ha dado crédito a cerca de 2.4% de los trabajadores, lo que significa que, si nunca otorga dos créditos a la misma persona y sólo hubiera una generación de trabajadores (nadie nace o muere en

<sup>13</sup> El Infonavit cuenta principalmente con cuatro programas: 1] Crédito Infonavit: otorga cierto monto como crédito que se le suma al saldo de la subcuenta de vivienda para contar con un mayor monto; 2] Crédito Cofinavit: es un préstamo que se otorga de manera conjunta con un banco o Sofol; 3] Crédito Cofinavit Ingresos Adicionales: también se otorga conjuntamente con un banco o Sofol, pero para trabajadores con un salario de hasta \$6 235.07 y que cuenten con ingresos adicionales, y 4] Crédito Apoyo Infonavit: es un préstamo otorgado por un banco o Sofol donde el saldo de la subcuenta de vivienda sirve como garantía de pago.

50 años), un trabajador tendría que esperar 25 años para tener crédito, si éstos se dan como ha venido ocurriendo en los años en que más ha dado créditos. Esta cifra es aún mayor si, como ocurre en la realidad, entran trabajadores al sistema o el Instituto otorga créditos anuales a menos de 2% de los afiliados, ritmo que se observó para todos los años antes de 2004; 2] más aún, de los créditos que ha otorgado el Infonavit más de 80% de ellos se han dado a los asalariados que ganan más de dos salarios mínimos, cuando 31% de los trabajadores se ubican en dos salarios o menos (Infonavit, 2007; IMSS, 2008). El programa, como se puede observar, es altamente regresivo, 3] además, con excepción de 2007 y 2008, el programa otorgó rendimientos menores que los obtenidos por la Siefore Básica 1, la de menor riesgo en el sistema de ahorro para el retiro, además de que, dadas las obligaciones con los asegurados y el nivel de sus activos, se enfrenta un riesgo de incumplimiento que no es menor, y 4] al ser un monopolio en el mercado de vivienda se puede generar una pérdida de peso muerto significativa (Martínez, 2006).

La desaparición del subsidio a la vivienda por impuestos a la nómina no implica que el Estado no dé apoyos para casas. Lo que quiere decir es que se pueden instrumentar formas más efectivas de financiarlas, como son los subsidios al costo financiero mediante garantías. La opinión de desaparecer el Infonavit también se ha establecido en OECD (2007) y Levy (2008).

Por las razones anteriores, propongo que las aportaciones del Infonavit se asignen a los seguros de desempleo y de CLP en cuentas individuales de los trabajadores. La redistribución de las cotizaciones y los fondos tiene diferentes reglas dependiendo de la condición de los trabajadores. El cuadro 7.2 muestra la propuesta en el caso de los empleados del sector privado, pero se puede aplicar de igual forma al caso del ISSSTE y su programa de vivienda.

La viabilidad de este esquema, de hecho, se hizo patente en las modificaciones que se han propuesto al sistema de ahorro para el retiro a principios de 2009 para enfrentar la crisis económica. En éstas, como se mencionó anteriormente, se permitió a los trabajadores retirar un monto mayor al previsto en la regulación de su cuenta de ahorro para el retiro, bajo la prestación de seguro de desempleo. Una propuesta similar pudo haberse establecido respecto a la subcuenta de vivienda. Es decir, a los trabajadores que tuvieran saldos positivos se les pudo permitir retirar un cierto monto de la subcuenta de vivienda, en caso de desempleo.

**Cuadro 7.2.** Descripción de las fuentes de financiamiento y uso de los recursos de los seguros de CLP y desempleo

	<i>Vida activa</i>		<i>Retiro</i>
	<i>Contribuciones</i>	<i>Fondos</i>	<i>Fondos</i>
Trabajadores nuevos (después de la introducción de estos seguros).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.5% al seguro de desempleo.</li> <li>• 1.5% al seguro de CLP.</li> <li>• 0% al de vivienda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se acumulan o registran por rubro en la cuenta individual y reciben un rendimiento de mercado.</li> <li>• Los recursos pueden ser usados durante la vida activa en caso de desempleo o de sufrir una discapacidad permanente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos no utilizados de desempleo se acumulan en la cuenta individual de pensiones para el retiro.</li> <li>• Se continúa con la protección de CLP y se permite un retiro parcial de fondos conforme no se usen.</li> </ul>
Trabajadores del esquema anterior que hayan pedido un crédito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las contribuciones se usarán para pagar el crédito hasta que éste se liquide.</li> <li>• Después de este periodo, las contribuciones se harán respecto al esquema para los nuevos trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se acumulan o registran en la cuenta individual por rubro y reciben un rendimiento de mercado.</li> <li>• Los recursos pueden ser usados durante la vida activa en caso de desempleo o de sufrir una discapacidad permanente en forma proporcional a los recursos disponibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos no utilizados de desempleo se acumulan en la cuenta individual de pensiones para el retiro.</li> <li>• Se continúa con la protección de CLP en forma proporcional a los periodos de cotización y se permite un retiro parcial de fondos conforme no se usen.</li> </ul>
Trabajadores del esquema anterior que no hayan pedido un crédito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las contribuciones se harán respecto al esquema para los nuevos trabajadores al momento de pasar la reforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos acumulados anteriores se asignan a la cuenta de desempleo y de CLP en forma proporcional a la tasa de contribución y reciben un rendimiento de mercado.</li> <li>• Los fondos después de la reforma se acumulan en la cuenta individual por rubro y reciben un rendimiento de mercado.</li> <li>• Los recursos pueden ser usados durante la vida activa en caso de desempleo o de sufrir una discapacidad permanente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos no utilizados de desempleo y vivienda se acumulan en la cuenta individual de pensiones para el retiro.</li> <li>• Se continúa con la protección de CLP en forma proporcional a los periodos de cotización y se permite un retiro parcial de fondos conforme no se usen.</li> </ul>

Fuente: elaboración del autor.

Las ventajas de la propuesta para la extensión de cobertura de CLP y desempleo y su financiamiento son varias: 1] se cubren los riesgos más importantes que ahora no lo están en México sin incrementar las contribuciones (podría haber un cambio en el esquema de quién paga la contribución, pero esto es menos relevante, pues está demostrado que la incidencia se divide entre el trabajador y el empleador), 2] se otorgan rendimientos basados en las condiciones de mercado a todas las cuentas (actualmente el Infonavit decide qué rendimiento otorgar), y 3] no se incrementan los pasivos del sistema, en todo caso al momento en que el Infonavit reconozca sus pasivos se pasa de una deuda implícita a una deuda explícita.

### CONCLUSIONES

El sistema de protección en México enfrenta retos importantes que requieren soluciones integrales. Al mismo tiempo, la experiencia indica que los cambios a la seguridad social toman mucho tiempo para madurarse y existen muchas visiones y opiniones. No obstante, el hecho de que la seguridad social subsista en casi todos los países del mundo en el transcurso de décadas indica que hay un consenso importante de la necesidad que tienen las sociedades de mantener un sistema de seguridad social nacional. Esta coincidencia es una base sobre la cual puede partir cualquier discusión.

De entre todos los retos que enfrenta la seguridad social, en este capítulo se decidió tratar dos en particular. Primero, el tema de la cobertura, ya que se ha identificado como uno de los pendientes más importantes de la seguridad social. Segundo, el tema de la mejora en los procesos clave, pues es fundamental para mejorar la eficiencia de los programas y porque no se le ha dado la importancia en las decisiones de políticas públicas, aun a pesar de que la experiencia tanto interna como internacional señala que son precisamente los temas operativos los que pueden estar creando dificultades para que los sistemas de seguridad social cumplan cabalmente su función.

Un aspecto común en ambos temas es la necesidad de articular los programas sociales. En el primer caso se refiere a la articulación en el diseño, que quiere decir que ninguna persona que el Estado mexicano decida se quedará sin pensión, que no habrá dobles coberturas, que la pensión será mayor para los trabajadores que contribuyan a la seguridad social y crecerá conforme mayor sea la tasa y el tiempo de contribución. En el segundo caso, se habla de una articulación operativa, que implica una admi-

nistración integral para mejorar el servicio al cliente a un menor costo, y evitar que las personas aprovechen los huecos en el sistema.

La propuesta para extender la cobertura tiene una propuesta espejo respecto a su financiamiento. En este capítulo se señala que planes no contributivos requerirán mayores recursos fiscales, y los nuevos seguros basados en la nómina, como el de desempleo y el de CLP, podrían ser financiados sin incrementar los onerosos impuestos a la nómina si 5% de la contribución que ahora se aporta a la subcuenta de vivienda se redirecciona para fondear estos nuevos programas. Esto no implica que el Estado no otorgue programas para la vivienda, pero sí que lo haga con otras fuentes de financiamiento menos distorsionantes.

Más allá de los detalles de esta propuesta, el objetivo del presente documento es contribuir para que los hacedores de políticas públicas tomen conciencia de que se deben diseñar programas con base en el ciudadano, y no en un sector de la población, y se le otorgue una mayor importancia a los temas administrativos. El que la planeación se fundamente en el ciudadano implica, por un lado, que debe existir protección para todos los mexicanos, no importando el sector en el que se encuentren, claro, siempre premiando a aquel que se esfuerza más, y, por el otro, que los programas y su administración no estarán divididos entre distintas oficinas de gobierno, IMSS para los asegurados y Sedesol y la Secretaría de Salud para la población no asegurada. Planes articulados y una ejecución coordinada y más eficiente está más acorde con la dinámica laboral de los mexicanos, en donde hay una gran rotación entre el sector formal y el informal, y con las mayores exigencias de una ciudadanía cada vez más educada.

## REFERENCIAS

- Acevedo, G., P. Eskenazi y C. Pagés, 2006. Seguro de desempleo en Chile: un nuevo modelo de ayuda al ingreso para trabajadores desempleados, *Bienestar y Política Social* 2 (1): 177-201.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2000. Demografía: amenaza u oportunidad para América Latina, en BID (comp.) *Desarrollo más allá de la economía: Informe 2000 progreso económico y social en América Latina*, cap. 2. Washington.
- Bosh, M., y W. Maloney, 2007. Gross worker flows in the presence of informal labor markets: the Mexican experience. IZA Discussion Papers 2864, Institute for the Study of Labor.

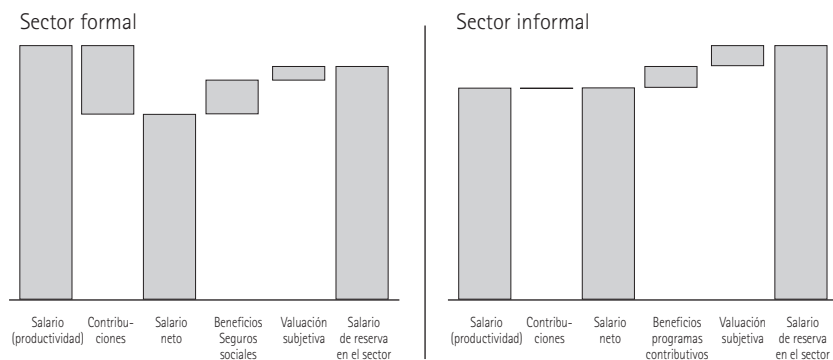
- Blanchard, O., y J. Tirole, 2004. The optimal design of unemployment insurance and employment protection. A first pass. NBER Working Paper Series 10443.
- Calderón, A., 2006. Mobility of workers between formal and informal job status: An empirical assessment of earning variations and exit hazards in Mexico's urban labor market. México, El Colegio de México (inédito).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Naciones Unidas), 2007. *Declaración de Brasilia*. Documento realizado durante la segunda conferencia regional intergubernamental sobre envejecimiento en América Latina y el Caribe: Hacia una sociedad para todas las edades y de protección social basada en derechos. Brasil, 4 a 6 de diciembre.
- CISS (Conferencia Interamericana de Seguridad Social), 2005. *Informe sobre la seguridad social en América 2006*. México.
- CISS, 2006. *Informe sobre la seguridad social en América 2007*. México.
- CISS, 2007. *Informe sobre la seguridad social en América 2008*. México.
- Consar, 2006. Retiros por desempleo de las Afores (inédito).
- Fredriksson, P., y B. Holmlund, 2005. Optimal unemployment insurance design: Time limits, monitoring, or workfare? Institute for Labour Market Policy Evaluation, IFAU Working Paper 13.
- Gill, I.S., T. G. Packard y J. Yermo, 2004. *Keeping the Promise of Social Security in Latin America*. Washington, DC, Banco Mundial.
- Gruber, D., y D. Wise, 1999. *Social security programs and retirement around the world*. Chicago, University of Chicago Press.
- Heckman, J., y P. Carneiro, 2003. Human capital policy. NBER Working Paper Series 9495.
- Heckman, J., y C. Pagés, 2005. Introducción, en J. Heckman y C. Pagés (comps.), *Regulación y empleo. Lecciones de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, Corporación de Investigación, Estudios y Desarrollo de Seguridad Social, pp. 1-118.
- Hernández Licona, G., 2001. Políticas para promover una ampliación de la cobertura de los sistemas de pensiones: el caso de México. CEPAL Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (Financiamiento del Desarrollo, 107).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 2005. *Encuesta nacional de empleo y seguridad social 2004*. México.
- Infonavit, 2007. *Infonavit en cifras*, en [http://www.infonavit.gob.mx/inf\\_general/credito/ejercicio\\_credificio.shtml](http://www.infonavit.gob.mx/inf_general/credito/ejercicio_credificio.shtml) (consultado el 5 de abril de 2008).
- IMSS, 2008. *Memoria estadística*, en [http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/mem\\_est\\_2008\\_presenta\\_indice.htm](http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/mem_est_2008_presenta_indice.htm).
- ISSSTE, 2008. *Estadística institucional 2006*, en <http://www.issste.gob.mx/issste/anuarios/>.
- Juárez, L., 2008. Are informal workers compensated for the lack of fringe benefits? Free health care as an instrument for formality. México, Instituto Tecnológico de México (ITAM) (inédito).



- Levy, S., 2008. *Good Intentions, Bad Outcomes. Social Policy, Informality and Economic Growth in Mexico*. Washington, DC, Brooking Institutions Press.
- Marrufo, G., 2001. *The Incidence of Social Security Regulation: Evidence from the Reform in Mexico*. Tesis de doctorado, The University of Chicago.
- Martínez, G., 2006. *El estado mexicano de bienestar*. México, Miguel Angel Porrúa.
- Navarro, S., y P. Schrimpf, 2004. The importance of being formal: Testing for segmentation in the Mexican labor market. The University of Chicago (inédito).
- OECD, 2005a. *Estudios de la OECD sobre los sistemas de salud*. París.
- OECD, 2005b. *The OECD Project. Long Term Care for Older People*. París.
- OECD, 2007. *Estudios económicos de la OECD. México*. París.
- Scott, J., 2005. Seguridad social y desigualdad en México: de la polarización a la universalidad, *Bienestar y Política Social* 1 (1): 59-82.
- Uthoff, A., 2006. Brecha del estado de bienestar y reformas a los sistemas de pensiones en América Latina y el Caribe. CEPAL (Políticas Sociales, 117).

### ANEXO A-7.1 DESCRIPCIÓN DE LA TEORÍA DE LA SEGMENTACIÓN DE MERCADOS

En términos muy sencillos, la discusión de los modelos de la segmentación de mercados se explica con las gráficas A-7.1 y A-7.2. La discusión teórica y el modelo econométrico de estimación pueden consultarse en Marrufó (2001).

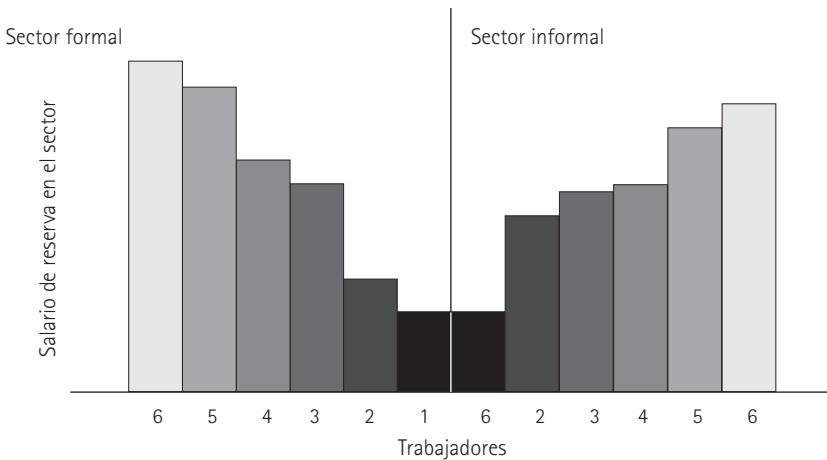


**Gráfica A-7.1.** Forma de cálculo del salario de reserva en el sector.

Cada trabajador recibe un salario en cada sector, que puede ser diferente dependiendo de sus habilidades específicas y de las características de la empresa en la que trabaja en cada sector, ya que la interacción de ambas determina la productividad. De ese salario se le deducen las contribuciones, en caso de que trabaje en el sector formal. El salario se ajusta por las deducciones de la seguridad social en un monto que es menor al porcentaje de las deducciones, ya que, en general, la curva de oferta no es totalmente inelástica por la presencia del sector informal, y casi independiente de a quién se le cobran las deducciones, si al patrón o al empleado, porque la incidencia recae en los dos, dependiendo de la elasticidad de la oferta. Para obtener lo que llamo salario de reserva en el sector, al salario neto (salario menos contribuciones) se le suma la valoración que tiene el individuo de los programas de seguridad social, en el caso del sector formal, y de programas no contributivos, si se desempeña en el sector informal, y una valoración subjetiva del tipo de trabajo, por ejemplo, no tener jefes o contar con

un horario flexible, en el caso del sector informal. Al final de la ecuación, cada trabajador tiene un salario de reserva en el sector formal y uno en el informal. El salario en ambos sectores para un mismo trabajador soporta tres combinaciones: que sean iguales, que sea mayor en el sector formal o que sea mayor en el sector informal. La comparación entre éstos determinará en qué sector decide trabajar esa persona.

Ahora bien, en el agregado, el mercado laboral simplificado se ve como en la gráfica A-7.2, donde para cada sector se han ordenado los trabajadores en función del salario de reserva y cada patrón de dibujo en las columnas representa a cada trabajador, en este ejemplo sencillo se suponen seis trabajadores.



**Gráfica A-7.2.** Mercado laboral agregado.

En el mercado, entonces, el trabajador 6 y 5 optan por el sector formal —su salario de reserva es mayor en ese sector—, los trabajadores 1 y 3 están en el margen, es decir, son indiferentes, aunque al final trabajan en uno u otro. Los trabajadores 4 y 2 optan por el sector informal. En un escenario en el que suba el precio de reserva relativo en un sector, por ejemplo, en el informal —debido a una alza en las contribuciones, a una baja en la valoración relativa de la seguridad social o a un incremento en la productividad en ese sector— algunas personas se moverían del sector formal al informal, pero no todas, sólo aquellas para las cuales el precio relativo en el sector

informal es mayor con los ajustes. Los mercados estarían segmentados si las personas teniendo un mayor salario de reserva en el sector formal se encuentran racionadas y terminan trabajando en el sector informal, los mercados no están segmentados si las personas trabajan en donde encuentran su mayor salario de reserva.

Ahora bien, la alta rotación en los mercados es un indicativo de la no segmentación de mercados y la rotación puede explicarse por cambios temporales en los factores que integran el salario de reserva, por ejemplo, la maternidad en las mujeres hace que la flexibilidad salarial que da el sector informal sea bien valorado durante algunos años.

## ANEXO A-7.2

### DESCRIPCIÓN DEL SEGURO DE DESEMPLEO DE CHILE

Cada periodo los trabajadores inscritos mayores de 18 años y sus empleadores contribuyen con una proporción del salario. El gobierno participa con una cantidad fija. Las contribuciones están en función de si los trabajadores son permanentes o transitorios. Para los primeros las aportaciones son como sigue: empleadores 2.4%, del cual 0.8% se va al fondo común y 1.6% a la cuenta individual, y trabajadores 0.6% a su cuenta individual. La contribución del gobierno asciende a 10 millones de dólares por año. Los trabajadores temporales no tienen acceso a los beneficios proporcionados por el fondo. En el caso de este tipo de trabajadores, el patrón paga una contribución de 3% que se deposita enteramente en la cuenta individual.

El periodo máximo de contribuciones ininterrumpidas es de 11 años, después de los cuales éstos se suspenden. En caso de separación, voluntaria o involuntaria, los trabajadores pueden retirar sus fondos de la cuenta individual, no obstante, los criterios de elegibilidad y la duración de los beneficios difieren dependiendo de si el trabajador es temporal o permanente. Los primeros requieren un periodo mínimo de contribución de seis meses y los permanentes, de 12. Por otro lado, los trabajadores temporales pueden acceder al total de sus fondos en la cuenta individual, mientras que los trabajadores permanentes pueden tener acceso a sus fondos por un máximo de cinco meses; según programas de retiro y acuerdos de elegibilidad: los trabajadores con menos de 18 meses de contribuciones pueden retirar sus fondos inmediatamente. Los trabajadores que califican para más de un pago tienen derecho a un primer pago calculado como el saldo acumulado de la cuenta, dividido por 1.9 si tienen derecho a dos pagos, 2.7 si tienen derecho a tres pagos, 3.4 si tienen derecho a cuatro pagos y 4.0 si tienen derecho a cinco pagos. El segundo, tercero y cuarto pago es igual, respectivamente, a 90, 80 y 70% del primer pago. Los trabajadores con derecho a cinco pagos pueden retirar los fondos que aún permanezcan en sus cuentas al final del quinto pago.

Se estima que, bajo el esquema, las tasas de reemplazo son 37% en el primero pago, y declinan aproximadamente de forma lineal hasta que en el quinto pago es igual a 22%. El fondo común asegura un nivel mínimo de beneficios para los trabajadores permanentes cuyos fondos acumulados no puedan financiar el programa completo de retiros, pero que han contribuido por lo menos doce meses al programa. A la solicitud de beneficios los

trabajadores elegibles para esta opción deben escoger el programa de retiros de su cuenta individual o un programa de pago de beneficios —solamente para aquellos que han sido despedidos por causas ajenas a ellos— en el cual el primer pago equivale a 50% del salario promedio de los 12 meses anteriores y disminuye, cada mes, 5 por ciento.<sup>14</sup>

En esta opción los beneficios primero se deducen del saldo existente en la cuenta y, una vez que ésta se agota, son pagados por el fondo solidario. Los trabajadores no pueden retirar recursos del fondo común más de dos veces en cinco años (para una revisión detallada véase Acevedo *et al.*, 2006).

<sup>14</sup> La Ley también establece límites a las cantidades absolutas pagadas, que son actualizadas por el índice de inflación. También hay otro tipo de límites para preservar la estabilidad financiera del fondo.

8  
UNA PROPUESTA INTEGRAL PARA MEJORAR  
EL SISTEMA DE SALUD

*Nelly Aguilera\**

CONTENIDO

Introducción	344
El actual sistema mexicano de salud y lecciones de las reformas pasadas	346
El sistema mexicano de salud en el largo plazo	354
Propuesta de avance	358
Avance en el desarrollo de funciones básicas, 359; Reestructura del sms, 365	
Conclusiones	372
Referencias	374

---

\* Coordinadora de Investigación del Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social: <[nelly.aguilera@ciss.org.mx](mailto:nelly.aguilera@ciss.org.mx)>.

Agradezco los valiosos comentarios de César Velázquez y Edwin van Gameren, así como la excelente asistencia de investigación de Carlos Contreras y Guillermo Garnica.

## INTRODUCCIÓN

A pesar de importantes logros en las últimas décadas en algunos indicadores de salud, no podemos estar satisfechos con nuestro sistema. Primero, la tasa de mortalidad infantil, TMI, que es uno de los principales de estos indicadores, es 22% más alta en México que en otros países después de controlar por diferencias en productividad, distribución de la riqueza e inversión en capital humano (Gutiérrez y Bertozzi, 2003). México presenta resultados mixtos en el logro de las metas de salud establecidas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Por ejemplo, la reducción en la tasa de desmedro (cuando los niños han padecido desnutrición por años y su recuperación al 100% no es posible) y la de la mortalidad materna es aproximadamente la mitad de la necesaria para cumplir con los objetivos, mientras que en la TMI se muestra un logro consistente con el alcance de los objetivos (CMMS, 2006). Segundo, existe una alta desigualdad en resultados de salud, principalmente en enfermedades comunicables, entre las personas que viven en zonas rurales vs. las que viven en zonas urbanas y entre aquellas que cuentan con seguridad social y las que no la tienen. Por ejemplo, en el ámbito estatal la TMI de los estados ricos es menos de la mitad de la de los estados pobres y, en las localidades, la diferencia puede alcanzar hasta 10 veces (Barraza Llorens *et al.*, 2002; Zurita *et al.*, 2003; Aguilera *et al.*, 2006). Finalmente, han sido ampliamente documentadas las desigualdades financieras y los gastos catastróficos que padecen principalmente los grupos pobres no asegurados. Knaul *et al.* (2006) estiman que en un trimestre 6.3% de los hogares mexicanos sufre de gastos catastróficos o empobrecedores.

Si bien el bajo gasto en salud, principalmente público, puede explicar en parte estos resultados —el gasto en salud en México, actualmente 6.4% del PIB, es uno de los más bajos dentro de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2005) y se encuentra por debajo de países como Argentina, Brasil y Chile—, las deficiencias en el financiamiento, la distribución de los recursos y su uso, así como la organización del sistema de salud pueden jugar un rol significativo (CMMS, 2006; Barraza Llorens *et al.*, 2002; OCDE, 2005).

Esta situación ha llevado a proponer reformas al sistema de salud en México por parte de organismos internacionales, grupos de expertos e investigadores individuales. Como se verá más adelante, las propuestas tienen varios elementos en común, como es la necesidad de acabar con la segmentación y migrar hacia un sistema nacional de salud y avanzar en



la separación de funciones. Tienen, asimismo, elementos específicos que no se comparten con otras propuestas. Podemos decir que el diagnóstico y el diseño final de este sistema coinciden, además, a nivel general con la visión a largo plazo del gobierno actual planteada en el Plan Nacional de Salud 2007.

Las propuestas establecen escenarios deseables y finales que representan una reorganización sustancial del sistema. Sin embargo, la experiencia internacional señala que reformas importantes son muy difíciles de lograr; especialmente los cambios operativos y organizacionales enfrentan grandes obstáculos para su instrumentación, aspectos que generalmente son ignorados cuando se proponen modificaciones regulatorias. De hecho, la mayoría de los cambios a los sistemas de salud son incrementales derivados de la experiencia y la evidencia, más que de la teoría o la ideología (Naylor *et al.*, 2002).

En este contexto, nuestro capítulo presenta una propuesta que puede ser viable a corto plazo, ya que recomienda cómo avanzar de forma gradual hacia los objetivos a largo plazo y se presenta en dos vías.<sup>1</sup> Por un lado, se plantea que para avanzar significativamente en el funcionamiento del sistema, se requiere progresar en el desarrollo de funciones básicas que se tienen que llevar a cabo para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y en la operatividad y así como en el servicio al ciudadano. Por el otro, se hace una sugerencia sobre cómo transitar de un esquema segmentado a uno integrado en el que prevalezca la coordinación en ciertas funciones y la competencia en otras.

La primera ventaja de esta propuesta radica en que el establecimiento de funciones básicas puede llevar a que el sistema cumpla con sus objetivos, sin esperar a que se reorganice el sistema. Por lo contrario, considero que el pleno funcionamiento de las funciones básicas puede facilitar la reorganización del sistema, como ha sido ampliamente propuesto. La segunda ventaja es que define claramente cómo podría instrumentarse la integración del sistema tomando en cuenta las reformas recientes al sistema de salud, el contexto sociopolítico y permitiendo la elección de los ciudadanos. De hecho, el *statu quo* es una opción que puede resultar en este nuevo modelo, haciéndolo viable políticamente hablando.

<sup>1</sup> Ideas aisladas de estas propuestas ya las he publicado en otros artículos, míos o en coautoría con otros investigadores, entre los que se encuentran CISS (2007) y Martínez *et al.* (2008).

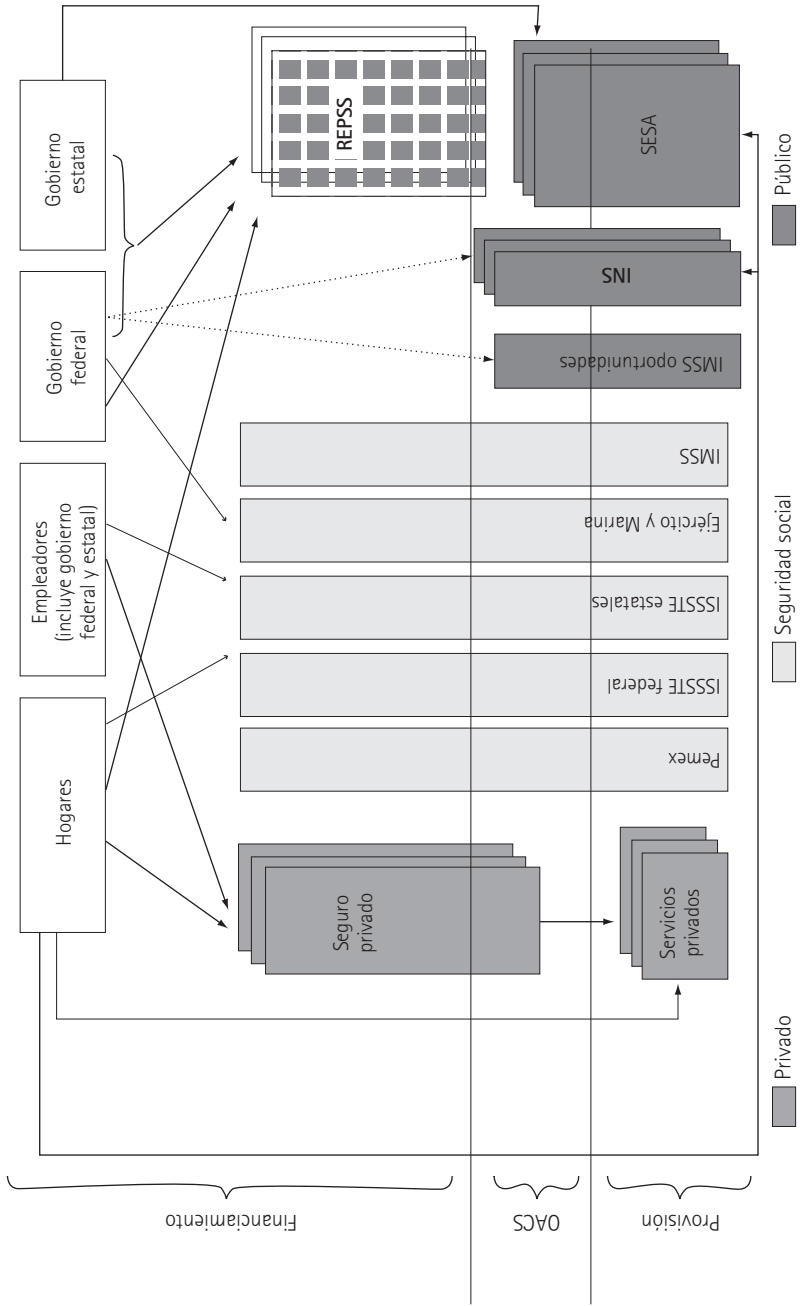
Este capítulo enfoca su análisis en las funciones básicas de los sistemas de salud: financiamiento, organización y administración del consumo de servicios de salud (OACS) y provisión (Chernichovsky, 1995, 2002). No analiza otras funciones que no por ser básicas dejan de ser importantes como el de rectoría, formación de recursos humanos e investigación. Asimismo, se concentra en los servicios de salud a la persona y no analiza el tema de la salud pública.

El capítulo está dividido de la siguiente forma. En la segunda sección se describe la organización del sistema de salud en México y revisa brevemente las reformas pasadas. La tercera describe la visión a largo plazo de este sistema en México. La cuarta describe la propuesta que incluye dos grandes temas: desarrollo de funciones básicas y cambios organizacionales. La sección quinta concluye.

#### EL ACTUAL SISTEMA MEXICANO DE SALUD Y LECCIONES DE LAS REFORMAS PASADAS

Los sistemas de salud se componen de tres funciones básicas (Chernichovsky, 1995, 2002): 1] financiación, 2] organización y administración del cuidado de la salud (OACS), y 3] provisión. La financiación incluye los procesos de afiliación, recolección y la asignación de fondos y registros. La OACS es la función básica en los esquemas de aseguramiento; se refiere a la administración del riesgo, la cual incluye el manejo de los fondos y de las demandas de las personas, así como la administración de los proveedores. En una visión simplista, a los que desarrollan la función de OACS se les conoce como pagadores, aunque, como veremos más adelante, es sólo una de las tareas que deberían estar realizando. La provisión se divide típicamente en la de primer nivel (no hospitalaria) y la de segundo y tercer nivel (hospitalaria).

Como es bien sabido, el sistema mexicano de salud (SMS) está compuesto por instituciones verticalmente integradas y segmentadas unas de otras. Es decir, cada una de ellas realizan las tres funciones y no existe básicamente transferencia de flujos financieros ni afiliados entre ellas, a menos que esto suceda por el estatus laboral de los trabajadores (véase la gráfica 8.1, en la cual las líneas reflejan flujos financieros). La más grande es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que tiene aproximadamente 48 millones de afiliados. El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de



Gráfica 8.1. Panorama del sistema mexicano de salud.

los Trabajadores del Estado (ISSSTE) afilia cerca de 11 millones de personas. El sistema de protección social en salud (SPSS) cubre actualmente a 16 millones de personas. Los ISSSTE locales cubren alrededor de 1.5 millones de personas. Petróleos Mexicanos (Pemex) y el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM) atiende aproximadamente a 1.5 millones de personas. En total, la población asegurada en México es de casi 78 millones de personas (incluyendo al SPSS). El resto no están aseguradas y reciben los servicios de salud en las instalaciones de los sistemas estatales de salud (SESA), en el IMSS Oportunidades o en la práctica privada, tal como lo hacen también las personas que están aseguradas, pero que optan por este servicio.<sup>2</sup>

El sistema de salud en su parte institucional se mantuvo sin cambio desde la creación de los grandes institutos de la seguridad social en la década de los 40 hasta 2002, año en que se creó el SPSS. Aunque, como se argumenta en los párrafos siguientes, el SPSS ha significado un cambio financiero no ha representado cambios operativos significativos, como ha sido también la historia en los otros grandes institutos.

Las reformas al sistema de salud en México comenzaron en los años ochenta y pueden agruparse en etapas. La primera etapa corresponde al periodo 1982-1988, durante la cual se buscó, sin mucho éxito, hacer un cambio en las responsabilidades de la Secretaría de Salud y de los estados: la primera se enfocaría en su función de rector del sistema de salud y de la operación de los institutos nacionales de salud, mientras que los estados realizarían las funciones de OACS y de provisión. Los estados cumplirían con esta última función por medio de secretarías estatales de salud que comprarían servicios a unidades médicas estatales establecidas como organismos públicos descentralizados (OPD), pero también a otras instituciones como el IMSS y el ISSSTE. Los estados también se harían cargo del programa IMSS-Coplamar.<sup>3</sup> En esta etapa no se contempló ningún cambio a las agencias de seguridad social, excepto que para cerca de la mitad de los estados la operación del IMSS-Coplamar<sup>4</sup> sería transferida a ellos. Durante esta primera etapa de descentralización sólo participaron 14 de los 31 estados y la estructura organiza-

<sup>2</sup> No existen datos únicos sobre el nivel de afiliación a las instituciones de seguridad social. Los números están basados en estimaciones. Esto es una consecuencia de que no se realicen las funciones básicas.

<sup>3</sup> Este programa daba servicios de salud a la población pobre no asegurada y era manejado por el IMSS. Es un antecesor del IMSS-Oportunidades.

cional nunca funcionó como se había planeado. No se crearon, como originalmente se ideó, las entidades para manejar los servicios de salud en los estados y los OPD fueron, y siguen siendo, agencias heterogéneas: algunas veces son hospitales con cierta autonomía administrativa, algunas otras son la agencia estatal que maneja los fondos (Homedes y Ugalde, 2006).

En una segunda etapa, que ocurrió en la década de los noventa, se llevaron a cabo nuevas reformas que incluyeron: 1] avanzar y terminar la descentralización hacia los estados transfiriéndoles mayores recursos y responsabilidades, 2] avanzar en el acceso a cuidados de salud de personas pobres, 3] reformar al IMSS cambiando su esquema de financiamiento para incrementar la cobertura, regionalizando los servicios e induciendo incentivos para la eficiencia y la calidad, y 4] reformar el sector de servicios de aseguramiento privado en salud.<sup>4</sup>

En esta etapa, la descentralización de los servicios manejados por la Secretaría de Salud incluyó a todos los estados y representó la descentralización de la infraestructura física y de los recursos humanos (aunque todavía las decisiones del contrato colectivo se definen a nivel central), así como la asignación de recursos de la federación a los estados. Como en el caso anterior, no participaron las instituciones de la seguridad social.<sup>5</sup> Los recursos siguieron asignándose con base en presupuestos históricos, las responsabilidades de los estados como rectores fueron muy limitadas y no hubo avances en la separación de funciones. Como resultado, la organización de los sistemas estatales de salud, instituciones que agrupaban las funciones de OACS y provisión, se mantuvo prácticamente sin cambios.

Adicionalmente, el gobierno federal hizo importantes esfuerzos para incrementar la cobertura mediante el Programa de Ampliación de Cobertura (PAC) y del Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá). Se reporta que el número de personas que no tenían acceso a servicios de salud se redujo de 10 millones a 500 000 entre 1995 y 2000, incluyendo los 7.5 millones que nacieron en el periodo (Cercone y de St. Antoine, 2001).

La reforma al IMSS se basó en las modificaciones a su ley de 1997. En el tema de salud, éstas se enfocaron a incentivar una mayor afiliación al redu-

<sup>4</sup> También se llevaron a cabo reformas para mejorar la coordinación en el sector y para modernizar la regulación. Para una breve descripción véase Cercone y de St. Antoine (2001).

<sup>5</sup> Los esfuerzos para modernizar el sector incluyeron la creación de varias áreas de coordinación sectorial y de prevención y control de enfermedades, para la formulación y dirección de programas públicos de salud en este contexto.

cir la contribución, especialmente en salud, y del establecimiento del Seguro de Salud para la Familia (SSF). La tasa de contribución obrero-patronal se reestructuró en un componente fijo y un excedente que cambiaron paulatinamente durante diez años. Actualmente el componente fijo equivale aproximadamente a 7% del salario del trabajador promedio (tres salarios mínimos) y la tasa marginal adicional se ubica únicamente en 1.5% para aquellos trabajadores que ganan más de tres salarios mínimos. Asimismo, se estableció la cuota social equivalente a 245 dólares anuales por familia. El cambio implica que la aportación no esté tan asociada con el perfil de salarios de las empresas y que la participación del gobierno federal en el financiamiento aumente.

El SSF ha sido un intento infructuoso de afiliarse a la población no asegurada. El programa ofrece a sus afiliados servicios de salud en los mismos términos que a los inscritos en el IMSS, con excepciones como son ciertas preexistencias. A cambio, la familia paga una cuota independiente del monto del ingreso. Esta cuota se complementa con la cuota social que paga el gobierno federal para financiar este seguro. Actualmente el SSF registra menos de 480 000 asegurados. La pobre afiliación puede deberse a la poca promoción que recibe el programa y, probablemente, porque a las familias no les parece atractivo (Martínez, 2006).

Durante el mismo periodo se intentaron otras reformas para flexibilizar al IMSS; ninguna de ellas con éxito. Una propuesta que no avanzó en el Congreso en 1995 fue el re-direccionamiento del dinero del IMSS a proveedores privados (la llamada reversión de cuotas y subrogación de servicios). También se intentó desarrollar la separación de funciones. Bajo este esquema se crearon 139 áreas médicas, las cuales recibirían un presupuesto capitado (presupuesto por persona) ajustado por edad y sexo, y se administrarían con cierta autonomía de las oficinas centrales. Asimismo, el IMSS desarrolló sistemas para la clasificación de pacientes que servirían para la presupuestación prospectiva de sus hospitales. Finalmente el IMSS intentó otorgar a sus hospitales de tercer nivel cierto grado de independencia, lo que les permitiría manejar su presupuesto. Desafortunadamente, todas estas iniciativas han sido abandonadas, aunque quedan algunos remanentes como el intento de proveer a los hospitales con mayor libertad para administrarse (Cercone y de St. Antoine, 2001; Martínez *et al.*, 2008).

En 1999 se estableció la legislación para regular los planes de salud administrada del sector privado. Sin embargo, dado que la regulación trata los planes de salud como planes de seguros, el costo de entrada de nuevos parti-

cipantes se incrementa sustancialmente, y debido a que el desarrollo de este mercado estaba fuertemente asociado al frustrado proceso de reversión de cuotas del IMSS, no es de sorprender que este mercado sea hoy muy pequeño.

El resultado de las reformas de los años noventa se pueden resumir en: 1] efectiva descentralización de la infraestructura y de los recursos financieros a los estados para la población no asegurada (aunque ésta se seguía llevando a cabo con base en presupuestos históricos) y mínima descentralización en el caso del IMSS e ISSSTE; 2] falta de cobertura a pesar del PAC y del SSF; 3] nulos cambios operativos y funcionales tanto en los servicios para la población abierta como en las instituciones de seguridad social y 4] nula integración de la iniciativa privada con los flujos financieros públicos. Lo anterior se refleja en la persistencia del bajo financiamiento a la salud y las desigualdades financieras y en los resultados de este sector.

Ante este contexto, en 2002 se reforma la Ley General de Salud para crear el SPSS. Explícitamente, el programa busca mediante el aseguramiento reducir los gastos de bolsillo y catastróficos, promover la eficiencia, distribuir de forma más equitativa los recursos y mejorar la calidad de los servicios de salud (Knaul y Frenk, 2005). Implícitamente, la reforma busca que el gobierno federal empiece a regular la acción de los estados y que se centralice parte del gasto en salud (Martínez *et al.*, 2008).

El programa otorga a la población no derechohabiente de la seguridad social —con el objetivo de evitar el empobrecimiento de las personas— un paquete de beneficios definidos que incluye acceso a servicios médico quirúrgicos, medicamentos y hospitalización, sin costo en el punto de servicio. El paquete se divide en el Catálogo Universal de Servicios de Salud (Causas), que incluye intervenciones básicas de salud, y el paquete de gastos catastróficos.<sup>6</sup> Como ha ocurrido en reformas previas, el IMSS no participa de forma importante en el SPSS.

El SPSS comparte algunos de los elementos de la seguridad social y de los programas manejados por la Secretaría de Salud. El financiamiento intenta imitar el financiamiento de la seguridad social. En particular, se establece: 1] una cuota social aportada por el gobierno federal por cada familia afiliada, equivalente a la que le otorga al IMSS y al ISSSTE y 2] un esquema “tripartito” en el cual por cada familia afiliada contribuye el gobierno federal —por medio de la cuota social y la aportación solidaria federal que equivale aproximadamente a 1.5 veces la cuota social—, los gobiernos es-

<sup>6</sup> Para una descripción del SPSS véase, por ejemplo, OCDE, 2005.

tatales —mediante la aportación solidaria estatal equivalente a cerca de 0.5 veces la cuota social— y una aportación de las familias, que en el caso de las más pobres es cubierta también por los gobiernos. La aportación solidaria federal y la aportación solidaria estatal juegan en este esquema el papel de la aportación patronal en los esquemas de seguridad social. Las funciones de OACS y de provisión siguen el modelo de los programas de la Secretaría de Salud y de los SESA.

Si el programa se instrumenta como se ha planeado, en 2010 (aunque ahora se habla del año 2011), se logrará en México una cobertura universal, la cual, se cree, puede acabar con una de las debilidades más importantes del sistema de salud mexicano. Actualmente la afiliación ha crecido conforme a lo estimado y el sistema está presente de forma importante en todos los estados del país.

A cinco años de haberse establecido podemos resumir que el SPSS ha significado:<sup>7</sup>

1] *Mayores recursos públicos al sistema de salud.* El gasto público para la población abierta creció de 0.8% del PIB en 2002 a 1.2% en 2006, lo que representa que el gasto público en total subió de 2.7% del PIB en 2002 a 3.0% en 2006.

2] *Mayor equidad en el financiamiento público entre los programas de seguro social y de población abierta (incluyendo los afiliados al SPSS).* El gasto público per cápita de salud para la población abierta como proporción del gasto público per cápita en este rubro para la población cubierta subió de 43% en 2002 a 55% en 2006.

3] *Mayor gasto de los estados en salud.* Este gasto subió de un promedio de 0.18% del PIB estatal en 2002 a 0.23% en 2006. Desafortunadamente la introducción del SPSS no ha estado asociada a:

4] *Disminución de la desigualdad por medio de los estados en el financiamiento a la población no cubierta (incluyendo la afiliada al SPSS).* El índice de Gini del gasto público en salud para la población no cubierta per cápita subió de 0.3694 en 2002 a 0.3729 en 2005.

5] *Afiliación significativa en el régimen contributivo.* Datos administrativos del programa señalan que apenas 8% de los afiliados pertenecen a este régimen.

<sup>7</sup> Las cifras de financiamiento y gasto se obtuvieron del Sistema Nacional de Información en Salud (Sinais).



6] *Disminución importante del gasto de bolsillo y de los gastos catastróficos.* La evaluación experimental del SPSS estima que el programa redujo el gasto de bolsillo anual aproximadamente 240 pesos para la población promedio y que la probabilidad de incurrir en gastos catastróficos en toda la población se redujo en alrededor de 1-2 puntos porcentuales (Secretaría de Salud, 2007a).<sup>8</sup>

7] *Mejora significativa en los niveles de acceso de la población.* La evaluación experimental del SPSS estima que el efecto del programa en la utilización de los servicios de salud cuando se requieren son ambiguos y que el efecto en la posibilidad de obtener las medicinas recetadas no es significativo (Secretaría de Salud, 2007a).

8] *Mejora significativa en los resultados de salud de la población.* No se han observado efectos del programa en resultados de salud observables y variables de cobertura —como diagnóstico, tratamiento y control para hipertensión— en estudios experimentales (Secretaría de Salud, 2007a).<sup>9</sup>

Asimismo, aunque no de una manera clara, el SPSS busca el desarrollo y especialización de funciones básicas, es decir, avanzar hacia el desarrollo de la función de la OACS y de la provisión, de la misma manera que ocurrió en el IMSS y en los propios SESA sin éxito. El artículo 3 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Protección Social en Salud (RSPSS) concibe los Regímenes Estatales del SPSS (REPSS) como las estructuras administrativas que deberían efectuar la función de OACS, independiente de la provisión de los servicios de salud. Aunque como se estableció que dependerían de la Secretaría de Salud estatal, no quedaba claro el alcance de la separación de funciones. Esta ambigüedad se ha traducido en que en la mayoría de los estados los REPSS son unidades dentro de la Secretaría de Salud y no desarrollan la función de OACS a plenitud.

Todas estas reformas no han sido capaces de solucionar los problemas detectados. El mayor gasto público en salud no se ha traducido significativamente en una mejora para los ciudadanos. Un cambio que verdaderamente incida en ellos, incrementando su relación con el sistema de salud,

<sup>8</sup> La disminución del gasto de bolsillo se explica por una disminución del gasto hospitalario. Contrario a las expectativas no se tuvo un efecto mínimo en los gastos de bolsillo para medicamentos.

<sup>9</sup> El programa parece haber mejorado los indicadores de salud autoreportados, como dolor de espalda, sin embargo, esto puede significar un efecto positivo del programa pero también satisfacción general con el mismo.

y su uso, y modificando la percepción que de él se tiene pasa por avances funcionales del sistema, y por una integración de los flujos financieros y de los servicios de salud; por un esquema de cooperación y de competencia en las diferentes funciones. Esta es la visión de largo plazo que se tiene del SMS. Para entenderla e identificar en qué se requiere avanzar para lograr un cambio en la interacción con los ciudadanos, en la siguiente sección describo brevemente lo que se ha propuesto como aspiración para el SMS.

### EL SISTEMA MEXICANO DE SALUD EN EL LARGO PLAZO

La visión del sistema mexicano de salud (SMS) de largo plazo del gobierno de Felipe Calderón ha sido descrita en el Programa Nacional de Salud 2007-2012 (PNS). Más allá del PNS, la Comisión Mexicana de Macroeconomía y Salud (2006), organismos internacionales —como el Banco Mundial (BM) (Cercone y de St. Antoine, 2001), la OCDE (2005)— e inclusive grupos de investigadores (véase, por ejemplo, Cruz *et al.*, 2006) han recomendado hacia dónde se debe dirigir el sistema mexicano de salud.

El PNS y estos estudios buscan, desde su propia perspectiva, abatir los problemas básicos que aquejan el SMS para lograr sus objetivos. A manera de resumen los podemos organizar en: 1] bajo financiamiento público en salud, 2] segmentación de beneficios y operaciones, y 3] ineficiencias administrativas.

El PNS establece que a largo plazo el SMS deberá ser (Secretaría de Salud, 2007b): 1] integrado; 2] financiado predominantemente con recursos públicos, pero con participación privada; 3] regido por la Secretaría de Salud; 4] sustentable; 5] centrado en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades; 6] con un modelo de atención flexible y diseñado a partir de la transición epidemiológica y demográfica que se esté viviendo en el país, y 7] con fuertes vínculos intersectoriales.

Los organismos mencionados previamente hacen una serie de recomendaciones, algunas de alcance general y otras más puntuales, que responden al propio interés de cada uno de los grupos. En los párrafos que siguen se resumen las recomendaciones respecto a dos puntos que inciden fundamentalmente en el logro de un sistema coordinado o integrado de salud: 1] la organización del sistema y, 2] la definición de derechos.

La Comisión Mexicana sobre Macroeconomía y Salud (CMMS), el Banco Mundial (BM) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Econó-

mico (OCDE) coinciden en que, para acabar con las desigualdades y cubrir los mayores riesgos a la salud, se debe crear un fondo único de financiamiento que cubra para todas las personas una lista de riesgos prioritarios, es decir, que se otorgue un paquete básico de beneficios definidos. El financiamiento del fondo estaría a cargo del gobierno federal. Cualquier otra contingencia podría ser cubierta por esquemas complementarios que pueden estar o no ligados a la participación laboral. Como complemento a la recomendación se establece que pueden ser múltiples los proveedores de este paquete básico, siendo posible que el IMSS, el ISSSTE, los SESA u otros proveedores públicos y privados participen de dicho mercado, en el cual el fondo único actúa como el pagador.<sup>10</sup>

Las propuestas buscan mejorar la equidad al establecer un paquete mínimo, incrementar la eficiencia al separar las funciones entre el financiamiento y la provisión, y el consecuente cambio en los esquemas de financiamiento de los proveedores, por lo menos para el paquete básico, y al introducir elementos de competencia entre los diferentes proveedores. En suma, se lograría un trato igual entre los mexicanos —al menos para el paquete básico—, se lograría mayor eficiencia y calidad y más satisfacción de los usuarios. En concordancia con los objetivos implícitos del SPSS, el fondo único implica la centralización de parte del gasto en salud.

Reformas similares en mayor o menor medida se han llevado a cabo en Chile, Colombia, República Dominicana y países de otros continentes como los Países Bajos e Israel, por mencionar algunos, con diverso grado de éxito en su instrumentación. Al analizar la experiencia de esos países identificamos tres aspectos que deben ser considerados para poder avanzar en la reforma en México: 1] la reorganización del sistema debe ajustarse a la situación institucional que impera en el país, 2] se reconoce por la experiencia internacional que la instrumentación de la reforma es quizá más complicada que la reforma legal en sí misma, y 3] es necesario definir más claramente cómo se alcanza el modelo que se propone.

Este capítulo pretende de una manera breve identificar las limitantes que impone el marco institucional del país. Al tomar en cuenta este marco se define cuáles son las funciones básicas que deben desarrollarse en el SMS, lo que habría de facilitar la instrumentación de la reforma, y describe en

<sup>10</sup> Las recomendaciones de la OCDE establecen un paquete único para todos los ciudadanos.

detalle cómo podría realizarse ésta. Los obstáculos se definen a continuación, la alternativa de avance se propone en la siguiente sección.

Las limitantes que enumero se refieren a las actuales situaciones que van en sentido opuesto a la reforma o a situaciones que son difíciles de cambiar en el corto plazo. Éstas son:

1] No existen las condiciones fiscales en el país para que el sistema público de salud se financie, en el corto y mediano plazo, totalmente mediante ingresos generales, tal como sugiere la OCDE (2005), y que es necesario si se otorga un paquete básico universal (véase el punto que sigue). Esto implica que las fuentes de financiamiento continuarán siendo los ingresos generales, los impuestos a la nómina y el gasto privado.

2] El financiamiento público a la salud va a progresar por arriba del crecimiento de la economía, pero no tanto como los ingresos y salarios de las familias, lo que se traducirá en que el gasto privado no disminuirá significativamente en términos relativos, contrario a lo que se espera en el PNS. Esto implica que si se quiere una mayor eficiencia del gasto tenemos que idear esquemas que integren el gasto privado y el gasto público.

3] Los grupos de alto ingreso, probablemente, continuarán hasta cierta medida autofinanciándose. Lo que implica que si un objetivo es la cobertura universal tenemos que pensar en esquemas de afiliación obligatorios para todos los mexicanos —no como actualmente está el SPSS y el SSF—, y en formas de encontrar en esta obligatoriedad satisfacción de los afiliados.

4] La cuota social se ha igualado para el IMSS, el ISSSTE y el SPSS. Esto significa que al gobierno federal le es indiferente, con base en la cuota social, en qué esquema está afiliada la familia.

5] La diferencia en el gasto por familia en el IMSS, el ISSSTE y el SPSS, aunque ha disminuido, no se ha eliminado. No es factible en el corto plazo una igualación del monto per cápita entre participantes de distintos esquemas, ni que los beneficiarios de los diferentes esquemas acepten una disminución de su ingreso per cápita (subsidios cruzados). Lo que implica que es poco factible, a corto y mediano plazos, pensar que todos los ciudadanos recibirán el mismo paquete de salud como lo propone la OCDE (2005). Parece posible, sin embargo, un paquete básico de intervenciones financiado con fondos públicos, al cual se le añadirán servicios suplementarios en el caso de las instituciones de seguridad social y del gasto privado. Este paquete básico no podría ser menor al del SPSS y permitiría la integración financiera del sistema. Esto es consistente con lo propuesto por la CMMS (2006).

6] Es poco viable que se establezca un fondo único que haga la función del manejo del riesgo y de pagador, como lo han sugerido la CMMS (2006), la OCDE (2005) y el BM (Cercone y de St. Antoine, 2001), debido a las dificultades para llevar a cabo una centralización, incluso parcial, de los recursos a la salud que actualmente se asignan a los estados y una separación de funciones (véase el siguiente punto). Podemos suponer que las instituciones de seguridad social, los estados y la Comisión de Nacional de Protección Social en Salud (CNPSS), para el caso de enfermedades asociadas a gastos catastróficos, seguirán realizando la función de OACS.

7] Es poco probable, como lo ha sugerido la CMMS, que se dé a corto plazo una separación de funciones en organismos con autonomía, como el IMSS e ISSSTE, como hemos visto en las experiencias previas. Tenemos que pensar en esquemas en donde se mejore la gestión en las instituciones verticalmente integradas, y no en que habrá mecanismos de mercado que la promuevan.

8] La función de OACS no se ha desarrollado plenamente, ni en los organismos de seguridad social, ni en los SESA, ni para el caso de los gastos catastróficos. La falta de desarrollo de la función de OACS es una de las causas fundamentales de que los flujos públicos de dinero se sigan asignando a los hospitales públicos (oferta) y no sigan al paciente (demanda), como lo hemos visto en las reformas pasadas. Esto, a su vez, no incentiva la eficiencia en el sistema y, además, ha limitado la integración de diversos proveedores (SESA, de la seguridad social y privados) y, por lo tanto, la integración del gasto privado al gasto público, lo que ha limitado la eficiencia en el uso de recursos.

9] El hecho que los sistemas estén integrados verticalmente puede suponer una limitante pero no un obstáculo insalvable para desarrollar esta función. Para mejorar la gestión de los sistemas de salud tenemos que pensar en mecanismos que permitan el desarrollo de las funciones clave internas en las grandes agencias, y evitar el riesgo de que se dé un paso atrás y se usen los fondos adicionales para incrementar los presupuestos de las unidades médicas, sin que se logre ligarlo a ganancias en la productividad.

10] Es poco factible que en el corto plazo las entidades públicas de salud den paso a entidades privadas en la función de la OACS y en la de la provisión, como lo han propuesto la CMMS (2006) y el BM (Cercone y de St. Antoine, 2001). Esto implica que tenemos que considerar que principalmente las grandes agencias nacionales van a continuar desarrollando tales funciones, pero que puede permitirse la participación privada como una alternativa para los individuos.

## PROPUESTA DE AVANCE

El SMS ha tenido ya logros importantes. Se ha avanzado en establecer ciertos principios fundamentales para alcanzar los objetivos de los sistemas de salud (mejora de salud de la población, disminuir las inequidades en el acceso y las desigualdades financieras, mejorar la eficiencia microeconómica y macroeconómica y mejorar la satisfacción de los ciudadanos).<sup>11</sup> Estos principios son:

- Incrementar el gasto público en salud como una forma de invertir en el capital humano del país.
- Buscar el acceso universal a los servicios de salud de calidad.
- Establecer el modelo de aseguramiento como el mecanismo para expandir la cobertura y disminuir las desigualdades financieras.
- Disminuir la segmentación para hacer eficiente el sistema y reducir las desigualdades de acceso.
- Enfocar el sistema a la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.

Sin embargo, las experiencias recientes señalan que todavía hay mucho por hacer, y que el avance está circunscrito a una serie de condicionantes a veces muy restrictivas. La propuesta que presento a continuación busca que el SMS cumpla con los principios fundamentales establecidos, y toma en cuenta los límites que imponen los sistemas de legado, los grupos de interés y los incentivos en el sistema, resumidos en los 10 puntos señalados en la sección anterior.

Se basa en dos líneas estratégicas de acción. A la luz de la experiencia de las reformas a los sistemas de salud en el mundo, la primera es un requerimiento necesario para que la segunda se pueda instrumentar exitosamente y sin retrasos. Esta propuesta, además, tiene la ventaja de que la falta de acuerdos para una reorganización de gran alcance no deja en el *impasse* al sistema, toda vez que se puede avanzar en la primera línea de acción y generar beneficios en términos de eficiencia y satisfacción al usuario. Ambas líneas de acción son necesarias si la visión de largo plazo del sistema ha de lograrse en el futuro próximo y son: a) el avance en el desarrollo de funciones básicas, y b) reestructura del SMS.

<sup>11</sup> Estos puntos se establecen como los cinco grandes objetivos del Plan Nacional de Salud 2007-2012.

Esta propuesta es acorde con los principios de aseguramiento y de integración financiera y operativa. La primera línea estratégica no requiere grandes modificaciones a la regulación, ya que no se establece la separación de funciones. Necesita, sin embargo, un gran liderazgo federal, sobre todo de las instituciones. La segunda, hace operativa las distintas propuestas que han existido sobre la creación de un sistema integral de salud para México al plantear mecanismos claros de transición. Su logro, no obstante, está sujeto a cambios en las leyes.

### *Avance en el desarrollo de funciones básicas*

El avance en el desarrollo de funciones básicas es necesario para utilizar mejor los recursos y para mejorar la eficiencia y el servicio al usuario, lo que se traduciría necesariamente en mejores resultados de salud.

Como mencioné, tres son las funciones básicas en el proceso de cuidados de salud: financiación, organización y administración del cuidado a la salud (OACS) y provisión. Considero que en los primeros dos existen muchas áreas de oportunidad para mejorar el SMS.

La financiación incluye los procesos de afiliación, recaudación y asignación de recursos. En México las instituciones de la seguridad social los llevan a cabo y, en su caso, por cada uno de los SESA/REPSS. La tendencia mundial respecto a estas funciones, ya sea en los seguros de salud o de pensiones, es hacia su consolidación en una sola agencia. Esta forma funcional permite el aprovechamiento de economías de escala y que las instituciones que realizan la función de OACS se enfoquen a sus actividades específicas. La asignación de los recursos hacia la OACS se realizaría con base en el perfil de riesgo de sus usuarios.

En una primera etapa ello significaría que, dentro de las instituciones de seguridad social, la asignación de recursos hacia las entidades que ejercen la OACS, que en este caso pueden ser las delegaciones, sea mediante mecanismos que reflejen el perfil de riesgos de la población atendida por cada delegación. En el caso del SPSS significaría que podría existir una agencia nacional que se encargara de la afiliación y recolección de cuotas a nivel nacional, liberando a los REPSS de realizarla. Las ventajas de dicho diseño son varias: 1] los REPSS se enfocarían a su función de OACS, 2] se evitaría el problema del “tercero paga”, que consiste en evitar que los REPSS clasifiquen a la población afiliada al SPSS en el régimen no contributivo, ya que es el

gobierno federal el que financia en mayor medida a esa población, y 3] se explotan economías de escala y del conocimiento, al establecerse un sistema único de registro de derechohabientes. Los REPSS seguirían recibiendo las cuotas de las familias afiliadas al régimen contributivo que les corresponderían.

En una visión de largo plazo habría una agencia única encargada de la afiliación, recolección y asignación, que incluyera al IMSS, ISSSTE, SPSS, y también a otros programas del gobierno federal, como el de Oportunidades e, incluso, los impuestos. Debemos aclarar sin embargo, dos aspectos: 1] una empresa única de afiliación, recolección y asignación es diferente a un fondo o pagador único y 2] no significa, asimismo, un paquete de beneficios definidos igual para toda la población. En dicho concepto, esta agencia no paga servicios de salud, únicamente capta y distribuye los recursos a las diversas agencias que hacen la función de OACS de acuerdo con ciertas reglas, que incluyen el valor de los beneficios a que tiene derecho cada grupo poblacional. No obstante, la situación podría cambiar a largo plazo, cuando se alteren los flujos de financiamiento a los diferentes grupos poblacionales, en cuyo caso una agencia única de afiliación, recolección y asignación facilitaría el proceso, aunque la transferencia de recursos entre programas podría ser llevada a cabo de forma virtual, como simples registros contables.

La función de OACS incluye las subfunciones básicas de inversión y administración del riesgo, de la provisión y de la cuenta, así como de la atención al usuario. A pesar de ser una función clave en los programas de aseguramiento ha sido poco desarrollada en el SMS, tanto en los sistemas de seguridad social como en los SESA/REPSS. Como se vio en la sección anterior, en el marco del SPSS se busca, aunque de forma poco clara, el desarrollo de dicha función en los estados.

La administración del riesgo requiere de un sistema basado en datos que permitan medir y administrar los riesgos que enfrentan las agencias en su función de aseguradoras: riesgo evento (incidencia, gravedad y catastrófico), valoración (diseño del producto) y riesgo operativo (administración del costo y administración del tratamiento). Un sistema de cuantificación y administración del riesgo permitiría una mejor planeación de los recursos y un mejor servicio al cliente.

En lugar de administrar la incidencia racionalizando el servicio o de sufrir desbalances financieros por variaciones en los costos clínicos, por ejemplo, este sistema permite planear para el futuro. Lo hace, primero que nada, al realizar estudios actuariales sobre los ingresos, costos del seguro y



balances financieros y, si es posible, al establecer esquemas de fondeo. Lo hace, en segundo término, al usar los métodos esenciales para administrar los tres tipos de riesgo. Por ejemplo, para minimizar el riesgo evento es importante que se diseñen las agencias de OACS de tal forma que los grupos que se organicen sean del tamaño suficiente para que se diluya el riesgo. Lo que querría decir que, por ejemplo, en el IMSS se requiere una consolidación de personas afiliadas a ciertas delegaciones para aumentar el tamaño del grupo. Asimismo, es importante para minimizar el riesgo valoración entender cuál será el impacto en la demanda al ofrecer un producto y determinar las cuotas que se aplicarán para obtenerlo. Finalmente, el riesgo operativo se minimiza al establecer contratos con proveedores de acuerdo con el perfil de riesgo de su población y al establecer acuerdos para estandarizar los procedimientos alrededor de las mejores prácticas.

Lo anterior es de suma importancia para las instituciones de seguridad social, los REPSS, y para la CNPSS, en su función de OACS de gastos catastróficos, ya que a mayor variabilidad en los costos probables mayor ganancia de tener un sistema de administración del riesgo.

Asimismo, al ser las OACS las agencias más interesadas en disminuir el costo medio de atención es fundamental que en México se utilicen todas las palancas a la mano para lograrlo. Actualmente, el control de costos se da por los techos a los presupuestos de los proveedores de salud. En un esquema de separación —aunque sea virtual— de funciones, el control de costos debe hacerse con herramientas más sofisticadas. En la literatura se encuentran: 1] las acciones para administrar la demanda, 2] la administración de la provisión y, 3] el manejo de reclamos.

Dentro de la administración de la demanda los organismos internacionales ya habían hablado de la necesidad de que, en un futuro, se establezcan sistemas de deducibles y copagos, aunque en mi opinión, estos no aplicarían para los tratamientos incluidos en el paquete básico (en realidad más por un tema de aceptación pública que de eficiencia) y de la necesidad de contar con un esquema de atención primaria efectivo, cuyos profesionales realmente actúen como verdaderos “porteros del sistema”, que solucionen los casos sencillos y remitan a otros niveles de atención los casos más complicados y caros.

Otro tema fundamental en la administración de la demanda es la administración de enfermedades. La idea general del enfoque de la administración de enfermedades es de prevenir o minimizar los efectos de una enfermedad o de una condición crónica, como la diabetes, mediante un mejor

monitoreo de su cuidado. En un primer paso esto se relaciona con campañas masivas de comunicación para acercar por primera vez a los pacientes, como es el programa PrevenIMSS, pero su valor radica en un seguimiento personalizado y muy frecuente de los pacientes con una enfermedad crónica, ya sea mediante visitas médicas o por los medios de comunicación, como el internet o los teléfonos celulares. Un requisito indispensable de esta tarea es la existencia de excelentes bases de información.

La administración de la provisión se refiere a reducir el costo por tratamiento en un contexto en donde los proveedores y los pacientes prefieren un cuidado extensivo, mientras que las agencias de OACS buscan un equilibrio entre el costo y un adecuado nivel de desempeño. En general existen tres herramientas para administrar la provisión efectivamente: 1] los mecanismos de pago, 2] el establecimiento de estándares y 3] la selección de proveedores. La administración de la provisión es quizás donde se ha dado el mayor énfasis en las recomendaciones de cambio al sistema de salud en México y dónde, cómo se explicó en la segunda sección, ha habido pocos avances.

Es indispensable que en México se transite ya, tanto en las instituciones de seguridad social como en los SESA, de la presupuestación histórica para las unidades de salud a un presupuesto que incentive la productividad, aunque siempre con esquemas que mantengan el gasto total bajo control. Si bien se reconoce que dicho tránsito enfrenta muchas dificultades para su instrumentación, como la falta de datos sobre los costos de episodios de la atención médica, los incentivos de los proveedores de usar la información a su favor y que no hay una solución única, se sabe que en los países que han establecido este tipo de arreglos se han obtenido beneficios (OCDE, 2005). Un primer paso en el IMSS sería utilizar los grupos relacionados de diagnóstico que ya se han calculado. En las otras instituciones, sin embargo, se tendría que empezar por conocer los costos de diversos servicios médicos. Tenemos que aceptar que tales mecanismos pueden ser más eficientes en un esquema donde las funciones estén separadas y existan mecanismos de mercado, pero su aplicación en instituciones verticalmente integradas, además de generar beneficios, puede ser un paso que permita la separación de funciones de manera más fácil.

La estandarización de procedimientos es también un pendiente en el caso de México. Homogenizar la atención, en particular de los tratamientos de alta incidencia o con altos costos, puede resultar en una disminución de los costos sin afectar la salud de los pacientes. La estandarización de trata-

mientos no es fácil, pues se debe influir en las decisiones terapéuticas de los médicos, no obstante, diversos casos sugieren que sí es posible. En Argentina, por ejemplo, se cuenta con protocolos de atención para una serie de procedimientos médicos. El apego a éstos se garantiza mejor si se establecen mecanismos de monitoreo de los médicos e incentivos adecuados en los esquemas de pagos.

La selección de los proveedores es fundamental para lograr una mayor eficiencia del sistema. Actualmente, en los esquemas verticalmente integrados no se da una selección de proveedores, mientras que en el caso del SPSS ésta se lleva a cabo por los mecanismos de certificación y acreditación de las unidades de las SESA como proveedoras del SPSS. Una selección de proveedores eficiente requiere que el pagador pueda escoger al mejor disponible, ya sea público o privado. Si bien el desarrollo efectivo de esta función requiere la total separación de funciones y el desarrollo de un mercado de proveedores, en el cual participen tanto los públicos como los privados, creo que para avanzar a corto plazo, los REPS podrían inducir una sana competencia entre las unidades de salud de los SESA, de los organismos estatales de seguridad social y otras unidades de salud que participen en el estado, como por ejemplo, las unidades del programa IMSS Oportunidades.

En un escenario en el cual la transferencia de recursos a los proveedores se dé en función de la producción y no de los presupuestos es necesario que se establezcan mecanismos eficientes de manejo de reclamaciones. Este tipo de función busca evitar que se dediquen muchos recursos humanos y financieros a la revisión de facturas médicas. Existen diversas técnicas, dependiendo de los mecanismos de pago, para que las OACS paguen por los servicios redimidos.

Un nuevo esquema de pago a los proveedores implica que éstos deben de contar con capacidades computacionales y administrativas para poder llevar a cabo una administración financiera, es decir, para poder calcular los costos y emitir facturas. Una modernización de los sistemas administrativos de información en los proveedores de salud es indispensable. Asimismo, para seleccionar a los proveedores no sólo debe considerarse su calidad técnica sino deben exigirse mínimas capacidades administrativas.

Finalmente, considero fundamental que se desarrolle la función de administración de la cuenta y atención al usuario. La administración de la cuenta es la actividad que implica mantener actualizadas las bases de datos. Esto es fundamental para poder hacer una planeación efectiva basada en

datos individuales, y no en datos agregados, y para dar un buen servicio al afiliado. La atención al usuario, por su parte, cada vez toma un papel más importante en todos los mercados, y el sistema de salud no es la excepción. Ciudadanos cada vez más educados reclaman una mejor atención al usuario. La atención al usuario, por otro lado, puede incrementar la valoración que se tiene de los sistemas de salud. Existen diversos servicios que incluyen la atención al usuario como son el proveer citas en línea o telefónicas o el seguimiento de ciertos pacientes (para los servicios que se pueden proveer véase CISS, 2007). Actualmente la atención al usuario en los términos que se plantean es nula. El que el contacto con los servicios de salud se dé en las unidades de salud una vez enfermas las personas y el que la comunicación de las instituciones de salud sean masivas y no personalizadas son un ejemplo del pobre servicio actual al usuario.

Muchas de las recomendaciones para el desarrollo de las funciones básicas antes descritas requieren de sistemas de información y de nuevas funciones para los profesionales de la salud. No se busca que sólo haya mayor trabajo administrativo sino que la información se genere de forma sencilla, automatizada y barata, que se utilice y que los participantes respondan a la mejor información. Por esta razón, es fundamental que se establezcan sistemas de evaluación y monitoreo y que los participantes estén incentivados hacia el logro de los objetivos (más sobre esto puede consultarse en CISS, 2008). Asimismo, es primordial que exista una buena coordinación entre las diversas agencias y los estados para usar las tecnologías de información. El uso de estándares de información y la homologación de ciertos parámetros será muy útil, tal como lo estableció el PNS. Considero que la Secretaría de Salud y la CNPSS pueden ser piezas fundamentales para lograr esta coordinación.

Hasta aquí no se ha propuesto cambiar los derechos de los ciudadanos y el esquema organizacional del SMS. Esto no quiere decir que no es deseable avanzar hacia un sistema integrado de salud. Considero que los cambios anteriores se pueden lograr si son liderados por los directores de las instituciones de seguridad social, la Secretaría de Salud y los secretarios de salud de los estados. Se habrán de encontrar dificultades importantes en el futuro, toda vez que existen grupos que pueden ver afectados sus intereses, pero las ganancias son significativas. Una propuesta que reforma el sistema de salud en general para avanzar en la igualdad de derechos y en el abatimiento de la segmentación se presenta a continuación.

### *Reestructura del SMS*

Como se mencionó anteriormente, para el caso de México se han propuesto cambios en los derechos, otorgamiento de paquetes de atención y cambios organizacionales como la existencia de un pagador único (CMMMS, 2006; OCDE, 2005; Cercone y de St. Antoine, 2001). El paquete garantizado de beneficios universal es la manera en la que el Estado haría explícito el derecho a la salud expresado en la Constitución y es la forma que han seguido diversos países para lograr la igualdad.

El pagador único implica que este fondo pagaría por los servicios otorgados a la población afiliada a los diferentes proveedores. Un pagador único se conceptualiza como algo que consolida todas las fuentes de financiamiento en el sistema de salud, ya sea de impuestos generales, de contribuciones de la seguridad social e incluso de fondos privados, así funciona el National Health Service (NHS) de Inglaterra, por ejemplo, aunque en ese caso el financiamiento proviene únicamente de impuestos generales. Este arreglo hace operativo, en el sistema de salud, los principios de finanzas públicas: se aporta con base en la capacidad de pago y se tiene derecho a recursos con base en las expectativas de consumo de cuidados de salud.

Una alternativa al pagador único es la existencia de un fondo y de agencias que hacen la función de OACS, incluyendo el pago a los proveedores. El fondo es el mecanismo que se usa para realizar los subsidios cruzados en el sistema, de los trabajadores de altos salarios a los de bajos salarios, inclusive de las personas que trabajan en el sector formal al informal, como en Colombia. El fondo asigna a las diferentes agencias de la OACS un monto capitado típicamente ajustado por edad y sexo, con el objeto de aminorar el incentivo de seleccionar en su beneficio el mercado por parte de las agencias. De esta forma funcionan diversos sistemas en el mundo como en Alemania e Israel. Mientras que en Colombia se han enfrentado diversos obstáculos para su completa instrumentación (Guerrero, 2008).

Como se menciona en la sección anterior, considero que, aunque no es viable un paquete universal para todos, sí es posible un paquete básico universal al que se le agreguen servicios suplementarios financiados por la seguridad social y por recursos privados. Por otro lado, como ya se mencionó también, la adopción plena de un fondo y pagador único enfrenta una serie de limitantes en el caso de México.

El sistema de seguridad social funciona con altos niveles de racionamiento. Pensar que se pueden dar subsidios cruzados entre la población

asegurada y no asegurada es poco creíble, situación que se agudiza por el abundante empleo informal, por la frecuencia con la que los trabajadores rotan entre el empleo formal y el informal y porque, de hecho, el nivel de financiamiento que ahora reciben los REPSS se ha acercado al de las instituciones de seguridad social, disminuyendo la valoración que se tiene por esta última. Existen, además, serias limitantes para incrementar las contribuciones a la seguridad social, por su impacto negativo en el empleo, para resolver el problema de financiamiento de las instituciones de seguridad social (Marrufo, 2001).

Por su parte, el pagador único supone una centralización de los flujos financieros, escenario que considero poco factible en el futuro cercano, toda vez que una importante parte de los flujos públicos van a los estados y la desaparición de instituciones que ya están consolidadas o en proceso de evolución, como las diferentes agencias de la seguridad social y los REPSS.

Ante este panorama, en Martínez *et al.* (2008) desarrollamos una propuesta que puede ser viable para el caso de México, digamos en siete u ocho años, que va en la dirección que se tiene de la visión a largo plazo del SMS. Respecto a los derechos por familia, en el sistema esta propuesta define un paquete de beneficios escalonados en tres niveles:

- 1] Derecho a servicios médicos básicos de forma universal.
- 2] Posibilidad de adquirir beneficios suplementarios, obligatorios dentro del plan pero discrecionales para cada plan. Estos son los beneficios que se encuentran por encima del paquete básico, disponibles por medio del actual seguro obligatorio dentro del grupo para los miembros del IMSS, ISSSTE y otros planes que comprenden el esquema de la seguridad social.
- 3] Posibilidad de adquirir servicios financiados totalmente de forma privada en adición al paquete básico y los servicios suplementarios.

La financiación del paquete básico puede ser moldeada de acuerdo con las disposiciones actuales del SPSS. El valor de los beneficios del paquete básico se estima en alrededor de 2 100 pesos per cápita al año, que es el monto actual en el SPSS. En el caso de los hogares pobres que califican bajo los requisitos del SPSS los gobiernos (federal y local) financiarán o subsidiarán todo o, casi todo, el paquete utilizando el modelo del SPSS. Para los hogares de la seguridad social el paquete básico será pagado por el estado y por los trabajadores y empleadores siguiendo el modelo del IMSS. La dife-

rencia entre las contribuciones anuales con base en la nómina, aproximadamente en 3 465 pesos per cápita al año y el valor del paquete básico, sería casi el valor del paquete suplementario (podría variar entre aquellos trabajadores del sector formal y afiliados originalmente al IMSS y los que escojan al IMSS como su OACS estando en el sector informal para hacer costosa la afiliación al IMSS desde el sector informal).

Las disposiciones del párrafo anterior no se aplican a cerca de nueve millones de hogares que no están afiliados a ningún programa y, por tanto, necesitan que se les garantice la cobertura para, al menos, el paquete básico. El reto a corto plazo es la financiación de estos hogares. El gobierno federal considera que los recursos están garantizados hasta el año 2010 con el SPSS. Si el gobierno federal mantiene su compromiso de financiación a largo plazo de las autoridades locales y se logra recaudar algo de los trabajadores independientes, el costo fiscal sería muy bajo y la propuesta es principalmente de reorganización. En todo caso, una vez instrumentado por completo el programa todas las familias estarían afiliadas a algún fondo y se tendrían que establecer mecanismos para su verificación.

Una vez garantizada la financiación, el segundo elemento de la propuesta es el mecanismo de asignación de los recursos a los diferentes grupos poblacionales. El mecanismo para lograr una asignación equitativa del paquete básico puede apoyarse inicialmente en procedimientos de ajuste por riesgo sencillos, por ejemplo, en edad y sexo, y haciéndose más específicos conforme se explotan las bases de información con las que contaría el sistema de llevarse a cabo el desarrollo de funciones que se describió en párrafos anteriores, y se consideran necesidades locales y de infraestructura.<sup>12</sup> El cálculo del monto capitado es fundamental para que las agencias no descremen el mercado, es decir, que se queden con los mejores riesgos.

Esta propuesta implica, de hecho, la integración y consolidación de todas las fuentes de financiación para el paquete básico en un fondo nacional. El fondo, a su vez, hará los acuerdos necesarios para garantizar el paquete básico a los ciudadanos. En la práctica, sin embargo, el nuevo fondo puede basarse en la actual estructura de financiación e inicialmente ser casi virtual con el fin de alterar mínimamente el sistema. No obstante, aun si el dinero no es trasladado a un fondo centralizado, las agencias cumplirán con las normas comunes de contabilización y asignación definidas por la

<sup>12</sup> El IMSS en algún momento desarrolló coeficientes de gasto en salud por grupos de edad, que puede servir como una base inicial.

federación, que alinearía la financiación pública para el paquete básico en todo el sistema.<sup>13</sup> El IMSS, el ISSSTE, y los REPSS y los otros pequeños esquemas siguen siendo responsables de la afiliación de miembros y de la recaudación.<sup>14</sup>

Este mecanismo requiere de sistemas de compensación y reconciliación de flujos financieros entre el fondo (o el fondo virtual) y las agencias recaudadoras que funcionan como OACS. Tiene que ver con la diferencia entre la actual asignación gubernamental a un plan y la estipulada por el nuevo sistema de asignación. La primera se basa en la masa salarial. La segunda se apoya en la fórmula de capitación. Este acuerdo tipo alemán o colombiano implica que, para algunas familias, el plan (por ejemplo, IMSS) recaudará por concepto del plan básico más de lo que a ellas les corresponda por derecho y, en algunos casos, menos. Las diferencias tendrían que ser reconciliadas entre el fondo y el plan.

Un tercer elemento fundamental de la propuesta es que las familias podrían tener la libertad de elegir su plan respecto al paquete básico, o se afiliarían por *default* a los REPSS o quizás a una agencia nacional tipo el NHS si el agrupamiento de riesgos así lo requiere. El cambio de planes podría permitirse en ciertos intervalos de tiempo atendiendo a complicaciones administrativas. En cualquier caso, se recomienda que los REPSS no sean una secretaría estatal de salud o una agencia integrada con los proveedores, sino una autoridad estatutariamente separada.

La libre inscripción permitiría a las familias elegir entre el IMSS, el ISSSTE, el ISSSTE estatal o los REPSS, y estas agencias no podrían negar la aceptación a ninguna persona no importando su perfil de riesgos siempre y cuando cumplan con las normas del programa específico (por ejemplo, si la familia desea trasladarse del SPSS hacia el IMSS tendrá que pagar a esta institución un costo adicional, posiblemente mayor al valor de los servicios suplementarios; o si la familia quiere salirse del IMSS y entrar al SPSS, a este último le sería asignada probablemente, dependiendo de los acuerdos del IMSS, alguna suma de dinero de lo que cueste el paquete suplementario). El objetivo de que el paquete suplementario en la seguridad social cueste más a las

<sup>13</sup> Esto no incluye las contribuciones del Estado como empleador. Es decir, las contribuciones de los gobiernos al ISSSTE como un empleador no tienen por qué ser confundidas con su subvención.

<sup>14</sup> La opción de seguro de salud para la familia operado por el IMSS sería absorbido por el sistema general que aquí se presenta.



familias que originalmente están afiliadas en algún REPSS, por ejemplo, pero que optan por el IMSS, en comparación con las familias originalmente afiliadas al IMSS por la relación laboral de los jefes de familia, tiene por objetivo evitar que los trabajadores se afilien al IMSS “dándole la vuelta”, es decir, que no se registren como trabajadores del sector formal, opten por el IMSS, la financiación del paquete básico provenga del gobierno federal y estatal y el valor del paquete suplementario sea pagado por el trabajador aunque financiado por el empleador.

El gasto privado puede ser integrado en este esquema. En una primera etapa dicho gasto puede ser usado para comprar beneficios adicionales, no importando en qué agencia se encuentra afiliada la familia, para proporcionar, por ejemplo, servicios específicos. Esto requiere, sin embargo, que se establezcan acuerdos con los planes que manejan el paquete básico y los beneficios suplementarios. A largo plazo se podría pensar que existan planes privados que ofrezcan el plan básico, los beneficios suplementarios y otros servicios. Al optar por planes privados las familias tendrían derecho a que se transfiriera el valor del paquete básico, y se tendría que llegar a un acuerdo para realizar el traspaso de recursos entre las instituciones a las que originalmente está afiliada la familia, IMSS por ejemplo, y los planes privados, respecto a las contribuciones en exceso del valor del plan básico.

Así, esta propuesta reconoce el papel de los organismos existentes que realizan la función de OACS e implica que, a largo plazo, habrá varios de ellos, algunos nacionales —pero que operan sobre una base regional— y algunos únicamente regionales. Sin embargo, todos deberían seguir normas comunes para llevar a cabo las funciones de OACS, recibir financiación, tal como se sugiere en los párrafos anteriores, e interactuar con los proveedores de servicios.

En cuanto a la provisión, la propuesta busca mejorar la eficiencia en el servicio y, de esta forma, aumentar la satisfacción del cliente limitando la excesiva centralización y la integración vertical con la función de OACS y mediante la promoción entre los diferentes proveedores de competencia por pacientes que libremente podrán ejercer su elección. Cada institución de OACS puede tener su propia red de proveedores como en la actualidad, pero ésta debería estar en algún momento abierta a todos. Los hospitales y clínicas de los grandes planes federales deberían abrirse en algún momento a los usuarios de otros planes (incluidos los REPSS). Un adecuado sistema de compensación tendrá que ser diseñado siguiendo directrices federales, tal como se explicó en la sección anterior. Los grandes hospitales del sector

público, incluyendo aquellos del IMSS, ISSSTE y los SESA, deberían transformarse en entidades públicas sin fines de lucro y actuar de manera independiente, ofreciendo acceso a todos los planes. Del mismo modo, los proveedores privados de todo tipo deberían prestar servicios a cualquier plan. Las agencias federales establecerían directrices sobre los sistemas de información y los estados financieros de los proveedores públicos y privados que sean elegibles para prestar el servicio y recibir los pagos.

Esta propuesta que en otros tiempos parecería totalmente inviable, debido a las diferencias en el perfil de morbilidad y de salario de los trabajadores asegurados y no asegurados, ahora puede ser llevada a cabo básicamente por tres razones. Primero, el costo para el IMSS de perder a un empleado de altos salarios es ahora mucho menor. Con la reforma de 1997 a la ley del IMSS todos los trabajadores contribuyen con una tasa fija y la tasa marginal para los trabajadores de tres o más salarios mínimos es muy baja.

Segundo, como ya mencioné, el costo por familia y el subsidio por familia en la seguridad social y para la población no asegurada ha venido convergiendo. Tercero, en la medida que cada vez más prevalezcan las enfermedades no contagiosas sobre las contagiosas, la morbilidad de los individuos y el costo de atención convergen entre los diferentes grupos de la población.

La propuesta tiene costos y movimientos de flujos. El costo para la federación de la población no afiliada a la seguridad social, es decir, el costo del SPSS cuando esté plenamente instrumentado se estima, aproximadamente, en casi un punto porcentual del PIB (OCDE, 2005), no obstante, esto es lo que ya está programado. Los movimientos de flujos se dan por la elección de los trabajadores. Las instituciones de seguridad social perderían por la reversión de cuotas y ganarían por la afiliación de nuevas familias. La reversión de cuotas y el costo que esto genera a las instituciones de seguridad social es uno de los temas más espinosos cuando se habla de modernizar a las instituciones de seguridad social. El costo para los institutos depende del monto que se vaya a revertir y del número de familias que se vayan a los REPSS o a los planes privados. Es difícil predecir cual sería la proporción de familias que se moverían de las instituciones de seguridad social, pero es un tema que debe ser analizado. Para un sistema que funciona con altos niveles de racionamiento y altos costos fijos cualquier reversión de cuotas puede ser muy dañina para sus finanzas, pero, por otro lado, crea los incentivos para retener a los afiliados. El financiamiento de esta falta de recursos tendría que provenir de menores costos y probablemente de apoyo de la federación en forma de una mayor cuota social.

Reconozco que estos retos no son menores. El logro de una optimización de recursos que lleve a menores costos en instituciones dominadas por fuertes grupos de poder requiere de importantes negociaciones. El aporte de recursos extras de la federación en un escenario de estrechez financiera probablemente requiera buscar nuevas fuentes de ingresos tributarios, quizás etiquetados. Esto, sin embargo, sería necesario en cualquier reforma que busque resolver los problemas de racionamiento de las instituciones de seguridad social, que busque disminuir los gastos de bolsillo y una mayor satisfacción de los afiliados.

Una base de datos nacional que contenga información de todos los individuos, de la familia y de la entidad en la que está asegurada es un requisito indispensable en este esquema. La base de datos podría ser administrada por la agencia de afiliación, recolección y asignación, si ésta existiera, o por una entidad pública o privada pero regulada, tipo la Empresa Operadora de la Base de Datos Nacional SAR (Procesar), en el caso de que el fondo fuera virtual. La información de la base de datos debe ser capturada por las agencias de la seguridad social, los REPSS y, en caso de existir, por los planes privados, y podría, a su vez, ser consultada por las mismas instituciones para verificar la afiliación de los ciudadanos.

Este tipo de sistemas requieren, de igual manera, entidades de regulación que definan variables clave en ellos —como el tamaño del paquete básico y su valor— que hagan observar las buenas prácticas competitivas en los mercados y velen por los intereses de los individuos. Este ha sido el caso en Chile y Colombia, por ejemplo. El establecimiento de entidades de regulación eficaces, sin embargo, no ha sido fácil, como se demuestra para el caso de México con el tema de las pensiones.

Las ventajas de la propuesta son varias. Primero, se logra la cobertura universal respetando las preferencias por cuidados de salud de las familias. El logro de la cobertura, sin embargo, dependerá de contar con una base de datos completa y actualizada. Asimismo, se acaba con las dobles coberturas.

Segundo, se rompe la asociación entre diferentes niveles de cuidados a la salud y el estatus laboral de los jefes de familia. En esta propuesta, por ejemplo, cualquier familia puede estar afiliada al IMSS o no, y ello no cambiará conforme el jefe del hogar pase de trabajar del sector formal al informal. De hecho, este cambio significará para el IMSS que se afecte un renglón contable distinto y que sus fuentes de financiamiento cambien (ahora no provendrán de las cuotas de la seguridad social sino de aportaciones familiares), pero no se alterará la afiliación.

Tercero, se establece una sana competencia entre las instituciones que realizan la función de OACS, IMSS, ISSSTE, instituciones de seguridad social estatales, REPSS e incluso planes privados. La posibilidad de elegir el plan y el tamaño del paquete debe traducirse en una mayor satisfacción de los ciudadanos. Por otro lado, la competencia debe llevar a mejoras en eficiencia y servicio de las instituciones.

Se integra parte del gasto privado al sistema y se cambia la estructura del mismo en la cual el aseguramiento crece a costa de los pagos de bolsillo. Esto se logra sin establecer fuertes regulaciones al gasto privado como en Canadá o Costa Rica, países en los cuales el gasto privado no puede estar sancionado conjuntamente con el gasto público.

Más importante, se respetan las instituciones actuales, difíciles de cambiar en el corto y mediano plazo. De hecho, la propuesta articula los intentos previos que se han llevado a cabo. Por ejemplo, las familias no afiliadas a las instituciones de seguridad social pueden estar inscritas en el IMSS, tal como actualmente se permite con el SSF del propio instituto.

Esta propuesta contribuye a cumplir la visión que se tiene del SMS en el PNS y establece las bases para llevar a cabo propuestas de mayor envergadura como las sugeridas por el BM (véase Cercone y de St. Antoine, 2001) si se llega a un acuerdo en que ese es el SMS que queremos.

El escenario final tendría características de varios sistemas de salud en el mundo. Por un lado, de Alemania toma el hecho de que se permite salirse del sistema de seguridad social y de que existen fondos de salud que hacen la función de OACS. Si la propuesta se lleva a cabo, habría además un fondo nacional, el IMSS o el ISSSTE, como en Inglaterra, que coexistiría con otros planes de salud regionales o privados, como en Chile o Estados Unidos. Prácticamente todas las propuestas aquí presentadas se han aplicado en alguna parte del mundo. El rompecabezas se ha armado para que, en nuestra opinión, sea una respuesta viable dentro de los límites que marca la situación en México.

## CONCLUSIONES

Que el SMS ha mejorado en las últimas décadas, pero que necesita mejorar sustancialmente, es un consenso. Existen, a su vez, desde hace varios años, una serie de propuestas para mejorarlo. Además, las propuestas aunque con diferentes matices comparten puntos sustanciales en común. Sin em-

bargo, vemos que se han hecho diversos esfuerzos, muchos hacia la visión de largo plazo, pero muchos otros con pasos hacia adelante y hacia atrás. En mi opinión, es necesario que se tengan dos agendas paralelas, con lo cual el estancamiento en la que requiere cambios legales significativos —la agenda de reorganización del sistema de salud— no detenga los avances en la otra, que se basa en arreglos internos de las organizaciones y requiere menos cambios legales pero sí un fuerte liderazgo, la agenda del desarrollo de las funciones básicas. En un escenario optimista, los avances en ambas agendas de acción crean sinergias muy productivas.

Primero que nada, esta propuesta argumenta que se deben desarrollar ciertas funciones básicas en todas las organizaciones de salud, en las de seguridad social y en los SESA/REPS. Las instituciones verticalmente integradas deberían funcionar como si existiera una virtual separación de funciones. En particular, el desarrollo de la función de OACS es prioritario. Un desarrollo sano de dicha función hace operativo el ideal de que el sistema de salud debe estar enfocado en la prevención y no en la curación. Permite que se usen instrumentos para generar los incentivos adecuados en los usuarios y en los proveedores y mejora la interacción y satisfacción del cliente, entre otras virtudes.

En segundo lugar, la propuesta describe cómo podemos llegar a un sistema integrado, no sólo entre las instituciones públicas de salud, sino también con el gasto privado, como se ha reclamado en diversos estudios.

La propuesta de reestructura que se plantea, no obstante, debe ser vista como un punto de partida de la discusión. Deben realizarse estudios actuariales detallados sobre su costo, los cuales, a su vez, deberá centrarse la atención en entender cuál sería el comportamiento de las familias en un escenario en el que tuvieran libre elección. Esto sin duda constituye una agenda futura de investigación.

La propuesta, al mismo tiempo, se enfoca únicamente a la reestructura del seguro de salud de las personas y familias. Evidentemente no toca temas fundamentales para el sano desarrollo del sistema de salud. Entre los que se encuentran, la organización de las acciones de salud pública, la inversión en infraestructura en los periodos de transición, la inversión en capital humano y la regulación. No obstante, estos temas pueden acomodarse en la propuesta arriba sugerida. El tema de cuidados de largo plazo, de creciente importancia y estrechamente vinculado con el del seguro de salud, es analizado en el capítulo sobre seguridad social de este mismo volumen.

## REFERENCIAS

- Aguilera, N., G.M. Marrufo y A. Montesinos, 2006. Desigualdad en salud en México: un análisis de sus determinantes, *Comercio Exterior* **56** (2): 106-113.
- Barraza Llorens, M., et al. 2002. Addressing inequality in health and health care in Mexico, *Health Affairs* **21** (3): 47-56.
- Cercone, J., y J.J. de St. Antoine, 2001. Reform of the Mexican health care system, en M. Giugale, O. Lafourade y V.H. Nguyen (comps.), *Mexico: A Comprehensive Development Agenda for the New Era*. Washington, DC, The World Bank. pp. 409-446.
- Chernichovsky, D., 1995. Health system reforms in industrialized economies: An emerging paradigm, *The Milbank Quarterly* **73** (3): 339-372.
- Chernichovsky, D., 2002. Pluralism, public choice, and the State in the emerging paradigm in health systems, *The Milbank Quarterly* **80** (1): 5-39.
- CISS (Conferencia Interamericana de Seguridad Social). 2007. *Informe sobre la seguridad social en América 2008*. México, Conferencia Interamericana de Seguridad Social.
- CISS, 2008. *Informe sobre la seguridad social en América 2009*. México, Conferencia Interamericana de Seguridad Social.
- CMMS, 2006. *Macroeconomía y salud: invertir en salud para el desarrollo económico*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Cruz, C., et al., 2006. *Hacia un sistema único de salud. Una propuesta no autorizada*. México, Universidad Iberoamericana.
- Guerrero, R., 2008. Financing universal enrollment to social health insurance: lessons learned from Colombia, *Well Being and Social Policy* **4** (2): 75-98.
- Gutiérrez, J.P., y S.M. Bertozzi, 2003. The health gap in Mexico, measured through child mortality, *Salud Pública de México* **45** (2): 102-109.
- Homedes, N., y A. Ugalde, 2006. Decentralization of health services in Mexico: a historical review, en N. Homedes y A. Ugalde (comps.) *Decentralizing Health Services in Mexico: A Case Study in State Reform*. San Diego, University of California, Center for US-Mexican Studies, pp. 45-91.
- Knaul, F.M., y J. Frenk, 2005. Health insurance in Mexico: achieving universal coverage through structural reform, *Health Affairs* **24** (6): 1467-1476.
- Knaul, F., et al., 2006. Evidence is good for your health system: policy reform to remedy catastrophic and impoverishing health spending in Mexico, *The Lancet*, **368** (9549): 1828-1841, en <[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(06\)69565-2/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(06)69565-2/abstract)>.
- Martínez, G., 2006. *El Estado mexicano de bienestar*. México, Miguel Ángel Porrúa.
- Martínez, G., N. Aguilera y D. Chernichovsky, 2008. The emerging paradigm and the Mexican health care system, mimeo.

- Marrufo, G., 2001. *The Incidence of Social Security Regulation: Evidence from the Reform in Mexico*. Tesis de doctorado, The University of Chicago.
- Naylor, D.C., K. Iron y K. Handa, 2002. Measuring health system performance: problems and opportunities in the Era of assessment and accountability, en P. Smith (comp.), *Measuring Up Improving Health System Performance in OCDE Countries*. París, OCDE, pp. 13-34.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2005. *Estudios de la OCDE sobre los sistemas de salud: Mexico*. París.
- Secretaría de Salud, 2007a. *Sistema de protección social en salud. Evaluación de efectos*. México.
- Secretaría de Salud, 2007b. *Plan Nacional de Salud*. México.
- SinaiS (Sistema Nacional de Información en Salud), 2007. Información disponible en línea en <<http://www.sinais.salud.gob.mx/>>.
- Zurita, B., et al., 2003. Desigualdad e inequidad en salud, en Funsalud (comp.), *Caleidoscopio de la salud: de la investigación a las políticas y de las políticas a la acción*. México, en <<http://www.funsalud.org.mx/CASEsalud/caleidoscopio/libro-caleido.htm>>.





9  
EL MECANISMO DE ASIGNACIÓN ESTUDIANTIL  
EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

*David René Michel Cantala\**

CONTENIDO

Introducción	378
El problema económico	381
Un mercado de asignación estudiantil, 381; Criterios normativos, 382; Existencia de una solución justa, Pareto-eficiente, 384	
Diseño de mecanismo	386
El algoritmo AD, 386; Implementación, 389; El mecanismo de ciclos de intercambios óptimos, 390; Disyuntiva en el problema de asignación estudiantil, 393	
El mecanismo de la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior	395
Un mismo orden de prioridad, 395	
Comentarios finales	399
Referencias	400
Anexo	401

---

\* Profesor-investigador del Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México: <dcantala@colmex.mx>.

## INTRODUCCIÓN

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México los aspirantes a ingresar a carreras que ofrece alguna institución pública de educación superior deben acreditar un examen organizado por la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (Comipems). Este examen se compone de varias pruebas destinadas a determinar las aptitudes y los conocimientos de los alumnos. Con base en los resultados del examen y en las aspiraciones de los estudiantes, la Comipems asigna opciones educativas a los alumnos. Ahora bien, ¿cómo debería ser asignada para cada alumno una opción educativa? Esta pregunta se conoce como “el problema de la elección estudiantil”.

Pensemos en un universo conformado por tres alumnos, Itzel, Paul y Jorge, y tres opciones educativas: un bachillerato, una escuela de hotelería y una escuela de agricultura. Supongamos que las preferencias de los alumnos son las siguientes: Itzel prefiere el bachillerato a la escuela de agricultura y coloca al final la escuela de hotelería; Paul prefiere el bachillerato a la escuela de hotelería y su tercera opción es la escuela de agricultura; Jorge prefiere la escuela de hotelería a la de agricultura, con el bachillerato como última opción. Por último, suponemos que los exámenes en las respectivas opciones educativas arrojaron los siguientes resultados: en cuanto al bachillerato, Itzel obtuvo los mejores resultados, sobre los de Paul y Jorge; para la escuela de hotelería, Paul salió mejor que Jorge e Itzel; y finalmente, para la escuela de agricultura, Jorge aventajó a Itzel y a Paul. No es posible asignar a cada alumno su primera opción dado que dos de ellos, Itzel y Paul, comparten la misma, el bachillerato. ¿Qué otro criterio adoptar? Si la Comipems quisiera maximizar el número de alumnos a los que se les asigna su primera opción, dos asignaciones serían posibles: Itzel en bachillerato, Paul en agricultura y Jorge en hotelería; o bien Itzel en agricultura, Paul en bachillerato y Jorge en hotelería. En ambos casos la Comipems lograría que dos alumnos tuvieran acceso a su primera opción. Otra posibilidad es proponer una asignación justa, en el sentido de dar prioridad para escoger a los alumnos con mejor desempeño académico. En nuestro ejemplo, existe una sola asignación justa, de acuerdo con la cual la Comipems debería asignar a Itzel el bachillerato, a Paul la escuela de hotelería y a Jorge la escuela de agricultura. Vemos en este simple ejemplo que los dos criterios propuestos son incompatibles. ¿Qué criterio seguir?

La respuesta de la Comipems es crucial por varios motivos. En primer lugar, porque la elección de una carrera marca, en muchos sentidos, la vida de los alumnos durante y después de sus años de estudio. En segundo, porque una asignación eficiente de estudiantes puede consistir en ubicar a los alumnos en las especialidades en las que serán más productivos. En tercer lugar, porque la legitimidad de la misma Comipems depende de la bondad de la solución implementada. En este sentido, el estudio axiomático de mecanismos llevado a cabo se perfila en la tradición de pensamiento para la cual la legitimidad del poder público depende tanto del modo de desempeño de sus atribuciones y el de sus integrantes, como de su capacidad de lograr el mayor bienestar social.

El problema de la elección estudiantil fue considerado por primera vez en la literatura económica por Abdulkadiroglu y Sönmez (2003), y a partir de entonces el asunto ha sido ampliamente comentado en la prensa de Estados Unidos. En este trabajo presentamos formalmente el problema y sus dos vertientes: el aspecto normativo y el diseño de mecanismos. La primera vertiente corresponde a la pregunta: ¿qué propiedades deseamos que cumpla la asignación? Proponemos dos axiomas: el primero, la justicia, por el cual los alumnos con mejor desempeño académico deberían tener prioridad para escoger su carrera. El segundo, la eficiencia de Pareto, estipulando que la Comipems debería ofrecer la mejor opción posible a los alumnos, siempre que no sea a expensas de otros alumnos.

La Comipems es la encargada de difundir la información acerca del procedimiento de asignación, de organizar los exámenes, de convocar a los alumnos y de determinar la asignación final a partir de un mecanismo dado. El propósito de este trabajo es comparar el mecanismo de la Comipems con los mecanismos más estudiados y utilizados.

Destacaremos tres puntos. El primero es una característica particular en el planteamiento del problema. En efecto, cuando en muchos casos reales las autoridades en la materia permiten a las escuelas tener su propio criterio para asignar órdenes de prioridad a los alumnos, la Comipems no sólo limita a las escuelas a llevar a cabo los mismos exámenes, sino que la ponderación de cada materia es la misma para todas las opciones educativas, cualquiera que sea la especialidad impartida en ellas. La Comipems, no presenta, en ninguna de sus diversas publicaciones, argumentos pedagógicos para tal homogenización de criterios; su interés práctico es obvio, pues implica que si Itzel tiene prioridad sobre Paul para una escuela, la tiene para *todas* las escuelas, lo que trivializa inmensamente el problema de asignación.

Esta homogenización de criterios de selección permite a la Comipems usar un mecanismo de asignación que ninguna otra autoridad pone en práctica: el mecanismo del dictador serial (DS). El principio de este mecanismo es simple: primero, escoge su mejor opción el aspirante con mejor calificación, luego elige entre las opciones todavía libres el alumno con la segunda mejor puntuación, y así hasta que todas las opciones educativas estén asignadas. La elección del mecanismo de DS, segundo punto destacado de nuestro análisis, es una característica única de la Comipems para resolver el problema de asignación estudiantil. Su costo es la homogenización de los criterios de selección entre las escuelas, y su virtud consiste en alcanzar siempre una asignación justa y *Pareto-eficiente* respecto a las preferencias reportadas.

Un aspecto fundamental de un mecanismo es su capacidad para no ser manipulado por los agentes. ¿Tienen los alumnos interés en manifestar la verdad acerca de sus preferencias o bien conviene mentir a la Comipems para obtener una opción preferida? Una virtud del mecanismo del DS es que, en teoría, no es manipulable. Si lo fuera, bastaría convocar a los alumnos en orden decreciente de calificaciones y dejar que escojan su mejor opción entre aquellas no asignadas. La Comipems no procede de esta forma, sino que pide a los alumnos señalar 20 opciones educativas, en orden decreciente de sus preferencias, *antes* de proceder a la asignación. Por sí misma, la imposición de cuota en la lista de preferencias señaladas volvería manipulable el mecanismo de DS. En todo caso, dado el mecanismo en uso, es fácil comprobar que los alumnos deberían reportar no menos de 20 opciones. Éste ni siquiera es el caso, lo cual es una clara señal de que la Comipems falla en la implementación del mecanismo, lo que constituye el tercer punto destacado de nuestro análisis.

Este problema no se debe únicamente a la imposición de cuota en la lista presentada por los alumnos a la Comipems; creemos que también se origina en una comunicación confusa acerca del objetivo del mecanismo en uso: en ningún documento destinado a los alumnos encontramos una descripción explícita del mecanismo, tampoco se menciona su objetivo, además, la Comipems en sus diversas publicaciones presenta estadísticas acerca de la proporción en la que el alumno alcanza su primera opción, su segunda, etcétera, así como del promedio necesario, en ediciones anteriores, para entrar a cada opción educativa. La publicación de estos criterios, ajenos al principio de justicia perseguido por el mecanismo, parecen inducir comportamientos de auto-selección en los alumnos, quienes parecen pensar que el objetivo real del organismo es obtener el mayor número de

alumnos que logren acceder a sus mejores opciones. Es necesario un estudio más a fondo para medir la magnitud y la naturaleza de la manipulación del mecanismo, pues, en caso de ser extendido, la Comipems estaría instrumentando asignaciones injustas e ineficientes.

A continuación presentamos formalmente el problema de elección estudiantil y los mecanismos más populares y estudiados, los cuales contrastamos en la última sección con el enfoque adoptado por la Comipems.

### EL PROBLEMA ECONÓMICO

#### *Un mercado de asignación estudiantil*

La estructura del problema es muy simple en términos matemáticos. Tenemos dos conjuntos disjuntos de elementos: el conjunto de agentes, los estudiantes, y el conjunto de objetos, las plazas en cada carrera de cada institución pública. Los estudiantes tienen preferencias definidas sobre los objetos y los objetos tienen un orden de prioridad de los agentes.

A continuación consideramos un mercado de cuatro agentes y tres objetos. Un mismo objeto puede ser asignado a varios agentes, llamamos “cuota” a este número.

Ejemplo 1:

Los agentes son  $a_1, a_2, a_3$  y  $a_4$ , los objetos son  $o_1, o_2$  y  $o_3$ , en donde el objeto 2 tiene cuota 2 y los objetos  $o_2$ , y  $o_3$  cuota 1.

$\succ a_1$	$\succ a_2$	$\succ a_3$	$\succ a_4$	$PO_1$	$PO_2$	$PO_3$
$o_2$	$o_1$	$o_1$	$o_2$	$a_1$	$a_3$	$a_4$
$o_1$	$o_2$	$o_2$	$o_3$	$a_2$	$a_4$	$a_1$
	$o_3$		$o_1$	$a_3$	$a_1$	$a_2$
				$a_4$	$a_2$	$a_3$

La interpretación de esta tabla es, por ejemplo, que el agente 3 prefiere  $o_1$  a  $o_2$ , y considera el objeto 3 no aceptable (no aparece en su lista); para el objeto 2, el agente 3 tiene prioridad sobre el 4, quien, a su vez, tiene prioridad sobre el agente 1, cuando la última prioridad la tiene el agente 2.

El problema consiste en asignar objetos a los agentes. Este trabajo se compone de dos vertientes: los aspectos normativos y el diseño de mecanismos para implementar una solución deseable.

### *Criterios normativos*

Los participantes en el mercado acuerdan las propiedades que desean ver implementadas por el mecanismo de asignación. La primera de ellas, justicia, surgió empíricamente, mientras que la Pareto-eficiencia es propia de la teoría económica.

### *Justicia*

El tema de la elección escolar es hoy en día un debate en Estados Unidos, con numerosas variantes locales. Genéricamente se trata de asignar alumnos a escuelas públicas de primaria y secundaria. Los órdenes de prioridad son índices individuales que pueden tomar en cuenta: 1] un examen de aptitud, 2] la distancia entre el lugar de residencia y la escuela, 3] la presencia de un familiar en la escuela. La composición de los índices varía de una jurisdicción a otra; el elemento fundamental y contrastante con respecto al caso manejado por la Comipems es que diferentes escuelas dentro de la misma jurisdicción pueden asignar a los alumnos diferentes órdenes de prioridad. Dejamos al lector apreciar la relevancia de permitir heterogeneidad en el método de evaluación en un sistema educativo. Aquí enfatizamos que el hecho de aceptar heterogeneidad en los órdenes de prioridad multiplica el conjunto de posibles asignaciones y, así, la complejidad del problema.

El criterio normativo que surgió del debate público en un contexto en el que los órdenes de prioridad son el elemento básico de la legitimidad de una asignación es el de justicia: una asignación  $\mu$  es *justa* si:

1] Sólo se asignan objetos/agentes aceptables a los agentes/objetos, ésta es una condición de racionalidad individual,

2] Cuando un primer agente,  $a_1$ , prefiere un objeto  $o_2$  al objeto que le es asignado,  $o_1$ , el agente asignado a  $o_2$ ,  $a_2$ , tiene prioridad respecto al agente  $a_1$  sobre el objeto  $o_2$ .

La intuición es simple: el orden de prioridad representa la legitimidad de los agentes a recibir un objeto, en particular por haber logrado un mejor examen de admisión. Cualquier alumno puede objetar una asignación por injusta, si un alumno con peor examen de admisión es aceptado a una es-

cuela a la cual aspira entrar y fue rechazado. Una asignación justa es tal que no enfrenta dichas objeciones.

Ejemplo 1 (continuación):

En este mercado, la siguiente asignación, donde el objeto 1 es destinado al agente 3, el 2 a los agentes 1 y 4, y el 3 al agente 2, no es justa:

$$\mu^1 = \left\{ \begin{array}{cccc} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 \\ a_3 & a_1 & a_4 & a_2 \end{array} \right\}$$

ya que el agente 2 prefiere el objeto 1 al objeto que le fue asignado,  $\mu^1(a_1) = o_3$ , además  $a_2$  tiene prioridad sobre  $o_1$  respecto al agente que le es asignado,  $\mu^1(o_1) = a_3$ .

Dejamos al lector averiguar si la siguiente asignación es justa:

$$\mu^2 = \left\{ \begin{array}{cccc} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 \\ a_1 & a_3 & a_4 & a_2 \end{array} \right\}$$

### *Eficiencia*

El otro criterio es propio de la teoría económica y busca asignaciones Pareto-eficientes: una asignación es Pareto-eficiente si no existe otra asignación al menos tan preferida por todos los agentes y estrictamente preferida cuando menos por uno de ellos.

Ejemplo 1 (continuación):

Consideramos la siguiente asignación, donde el objeto 3 y el agente 4 no están asignados:

$$\mu^3 = \left\{ \begin{array}{ccccc} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 & \phi \\ a_1 & a_2 & a_3 & \phi & a_4 \end{array} \right\}$$

No es Pareto-eficiente ya que todos los agentes prefieren la asignación  $\mu_4$ :

$$\mu^5 = \left\{ \begin{array}{cccc} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 \\ a_1 & a_2 & a_3 & a_4 \end{array} \right\}$$

En particular, el agente 4 prefiere estrictamente  $\mu^4$  a  $\mu^3$ .

### *Existencia de una solución justa, Pareto-eficiente*

Dado que las preferencias de los agentes son transitivas, la existencia, en cualquier mercado, de una asignación Pareto-eficiente es inmediata. Establecemos la existencia de una asignación justa introduciendo el *mercado de asignación* de Gale y Shapley (1962), el cual modela el mercado laboral de los estudiantes de medicina en Estados Unidos.

El National Resident Matching Program es el organismo encargado de llevar a cabo cada año la asignación de unos 20 000 estudiantes de medicina a los hospitales, en su primer ingreso al mercado laboral. Formalmente, el problema es parecido al de la elección escolar: el mercado consta de dos conjuntos disjuntos de agentes, los hospitales y los estudiantes, cada uno dotado de un orden de preferencia sobre los agentes del otro lado del mercado. Nuevamente, el problema consiste en asignar agentes de los dos lados.

La diferencia entre los dos modelos radica en que, en la definición de Pareto-eficiencia, los órdenes de prioridad de las escuelas no se toman en cuenta, mientras que las preferencias, tanto de los hospitales como de los estudiantes están consideradas en el mercado de asignación de Gale y Shapley (1962). A continuación, vemos una asignación que no es Pareto-eficiente en el problema de elección estudiantil, pero que sí lo es en el mercado de asignación.

Ejemplo 1 (continuación):

Consideremos la siguiente asignación:

$$\mu^4 = \left\{ \begin{array}{cccc} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 \\ a_3 & a_2 & a_1 & a_4 \end{array} \right\}$$



Es Pareto-eficiente en el sentido del mercado de asignación de Gale y Shapley (1962); en particular, para que mejore el objeto 2 sería necesario asignarle el agente 1 o 4, lo que resultaría en un empeoramiento para el objeto 1 o 4. Sin embargo, no es Pareto-eficiente en la interpretación del problema de la elección escolar, en donde sólo cuenta el bienestar de los agentes, ya que todos los agentes prefieren la asignación  $\mu^4$ :

$$\mu^4 = \left\{ \begin{array}{cccc} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 \\ a_3 & a_2 & a_1 & a_4 \end{array} \right\}$$

En particular, el agente 4 prefiere estrictamente  $\mu^4$  a  $\mu^5$ .

### *Estabilidad*

En los mercados de asignación bilaterales la propiedad fundamental es la estabilidad. Se dice que un par formado por un hospital y un estudiante bloquea una asignación si se prefieren mutuamente a su asignación. Una asignación es estable si no hay pares bloqueadores. Formalmente, como observan Abdulkadiroglu y Sönmez (2003), esta propiedad es equivalente a la de justicia en el problema de selección escolar, por lo que los resultados sobre estabilidad en los mercados bilaterales se extienden directamente al problema de asignación estudiantil.

### *Existencia*

El primer resultado de Gale y Shapley (1962) establece que en cualquier mercado existe una asignación estable. El argumento es constructivo y proponen un mecanismo, el algoritmo de aceptación diferida (AD), el cual siempre encuentra una asignación estable. Con la presentación de este algoritmo introducimos la segunda vertiente del problema económico, el diseño de mecanismos. Por lo pronto, la existencia, en cualquier mercado, de una asignación justa significa que se trata de un concepto de solución satisfactorio, desde el punto de vista tanto empírico como teórico.

## DISEÑO DE MECANISMO

*El algoritmo AD*

El principio del algoritmo AD es el siguiente:

1. Genera una secuencia de asignaciones tentativas  $\mu^0, \mu^1, \dots, \mu^n$ , en donde la asignación de partida,  $\mu^0$ , es la asignación vacía, en la cual ningún agente tiene pareja.

2. En cada paso, los estudiantes no asignados hacen oferta a su hospital favorito entre todos los hospitales aceptables a los cuales nunca les han hecho oferta. Los hospitales aceptan la mejor oferta si es superior a su asignación tentativa.

3. El algoritmo para cuando todos los estudiantes están asignados o bien ya hicieron ofertas a todos los hospitales que consideran aceptables.

Vemos una corrida del algoritmo en el mercado del ejemplo 1, en donde interpretamos los órdenes de prioridad de las escuelas como preferencias.

Ejemplo 1 (continuación):

La asignación de partida es la asignación vacía:

$$\mu^6 = \begin{Bmatrix} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 & \phi & \phi & \phi & \phi \\ \phi & \phi & \phi & \phi & a_1 & a_2 & a_3 & a_4 \end{Bmatrix}$$

En la primera iteración del mecanismo los agentes 1, 2, 3 y 4 hacen ofertas respectivamente  $o_2, o_1, o_1$  y  $o_2$ ;  $o_1$ , prefiere  $a_2$  a  $a_3$  y  $o_2$  acepta a  $a_4$  y a  $a_1$ .

$$\mu^7 = \begin{Bmatrix} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 & \phi \\ a_2 & a_1 & a_4 & \phi & a_3 \end{Bmatrix}$$

En la segunda iteración, el agente 3 hace oferta a su segunda mejor opción,  $o_2$ , quien lo prefiere a  $a_1$ , este último queda despedido.

$$\mu^8 = \begin{Bmatrix} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 & \phi \\ a_2 & a_3 & a_4 & \phi & a_1 \end{Bmatrix}$$

En la tercera iteración, el agente 1 hace oferta a su segunda mejor opción,  $o_1$ , quien lo prefiere a  $a_2$ .

$$\mu^9 = \begin{Bmatrix} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 & \phi \\ a_1 & a_3 & a_4 & \phi & a_2 \end{Bmatrix}$$

Ahora,  $a_2$  hace oferta a  $o_2$ . Esta oferta es rechazada por  $o_2$  ya que éste prefiere sus parejas tentativas. Así que  $a_2$  hace oferta a su última opción,  $a_3$ , lo que lleva el mercado a la siguiente asignación:

$$\mu^{10} = \begin{Bmatrix} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 \\ a_1 & a_3 & a_4 & a_2 \end{Bmatrix}$$

Todos los agentes del lado del mercado que hace las ofertas están asignados; esta última asignación tentativa es la definitiva y es estable, por ejemplo:  $a_1$  quisiera bloquear con  $o_2$ , sin embargo  $o_2$  prefiere sus dos parejas a  $a_1$ .

El primer resultado fundamental de Gale y Shapley (1962) es que el algoritmo *AD siempre* genera una asignación estable, por lo tanto ésta siempre existe. El corolario en el problema de la elección escolar es que *siempre* existe una asignación justa.

Podemos ver de inmediato que el algoritmo siempre se detiene, pues se trata de mercados finitos y un agente nunca hace dos veces oferta al mismo objeto. Tal vez sea más difícil entender por qué el algoritmo produce una asignación estable. Para ello es fundamental hacer una observación: el lado del mercado que recibe las ofertas siempre mejora a lo largo de la secuencia de asignaciones; por lo tanto, no tiene caso para los oferentes iterar una oferta formulada en una asignación anterior. Dejaremos que el lector reflexione sobre esta observación y halle el resultado. Por lo pronto, el concepto de solución, justicia, es satisfactorio en el sentido que captura el requisito normativo básico y la existencia de una asignación justa está garantizada.

De hecho, es fácil encontrar ejemplos en donde existen varias asignaciones estables. Consideremos el siguiente ejemplo de Knuth (1976).

Ejemplo 2:

El mercado se compone de cuatro hombres y cuatro mujeres con las siguientes preferencias:

$\succ m_1$	$\succ m_2$	$\succ m_3$	$\succ m_4$	$\succ w_1$	$\succ w_2$	$\succ w_3$	$\succ w_4$
$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_4$	$m_4$	$m_3$	$m_2$	$m_1$
$w_2$	$w_1$	$w_4$	$w_3$	$m_3$	$m_4$	$m_1$	$m_2$
$w_3$	$w_4$	$w_1$	$w_2$	$m_2$	$m_1$	$m_4$	$m_3$
$w_4$	$w_3$	$w_2$	$w_1$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$

Existen diez asignaciones estables en este mercado:

$$\mu^{11} = \left\{ \begin{array}{c} w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4 \\ m_1 \ m_2 \ m_3 \ m_4 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{12} = \left\{ \begin{array}{c} w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4 \\ m_2 \ m_1 \ m_3 \ m_4 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{13} = \left\{ \begin{array}{c} w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4 \\ m_1 \ m_2 \ m_4 \ m_3 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{14} = \left\{ \begin{array}{c} w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4 \\ m_2 \ m_1 \ m_4 \ m_3 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{15} = \left\{ \begin{array}{c} w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4 \\ m_3 \ m_1 \ m_4 \ m_2 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{16} = \left\{ \begin{array}{c} w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4 \\ m_2 \ m_4 \ m_1 \ m_3 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{17} = \left\{ \begin{array}{c} w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4 \\ m_3 \ m_4 \ m_1 \ m_2 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{18} = \left\{ \begin{array}{cccc} w_1 & w_2 & w_3 & w_4 \\ m_3 & m_4 & m_2 & m_1 \end{array} \right\}$$

$$\mu^{19} = \left\{ \begin{array}{cccc} w_1 & w_2 & w_2 & w_3 \\ m_4 & m_3 & m_2 & m_1 \end{array} \right\}$$

Así, el problema no es la inexistencia de una asignación estable, sino la multiplicidad de ellas. ¿Cuál de todas escoger? Otro resultado particularmente llamativo, y útil, de Gale y Shapley (1962), es el siguiente: cualquiera que sea el mercado considerado existe una sola asignación estable unánimemente preferida por las mujeres y los hombres. Este ordenamiento de las asignaciones facilita considerablemente el problema de selección de la asignación justa. En el problema de la elección estudiantil significa que los agentes están de acuerdo acerca de cuál es la mejor asignación justa.

Si volvemos al algoritmo AD, cuando Gale y Shapley (1962) comprueban que siempre produce una asignación estable, también establecen que el algoritmo AD implementa una solución justa.

### *Implementación*

En la teoría económica, el concepto de implementación toma en cuenta dos niveles de decisiones y sus respectivos objetivos:

- 1] Un organismo centralizador, en nuestro caso la Comipems, que desea proponer una asignación justa y Pareto-eficiente y que diseña un juego, o mecanismo, para implementarla, ¿será el algoritmo AD?
- 2] Los agentes que están involucrados en el juego y pueden reportar sus verdaderas preferencias, o bien otras, si así les conviene.

Existen varios niveles de implementación, pero rebasa a este ejercicio repasar los conceptos de solución de teoría de juego correspondientes a los diferentes tipos. Así que sólo recordamos el más robusto de ellos, la implementación en estrategia dominante. El algoritmo AD puede implementarse como estrategia dominante si para todos los agentes es más conveniente

revelar sus preferencias verdaderas, en vez de cualquier otra, independientemente de lo que reporten los otros.

En el problema de la elección escolar, el orden de prioridad es observable, de modo que sólo los agentes son estratégicos. Roth (1982) establece que en la variante del algoritmo AD, donde los agentes hacen ofertas, ninguno de ellos puede mejorar su asignación reportando preferencias sobre los objetos que no son sus verdaderas preferencias. Dicho de otra forma, si un agente decide cambiar sus preferencias, de la forma que sea, tal vez no mantenga el mismo objeto que cuando reporta sus verdaderas preferencias, tal vez el algoritmo le asigne un objeto menos preferido. Por lo tanto, el algoritmo AD en donde hacen oferta los agentes implementa la asignación estable unánimemente preferida por los agentes en estrategia dominante.

Otro mecanismo canónico es el de ciclos de intercambios óptimos (CIO) (Shapley y Shubik, 1971).

### *El mecanismo de ciclos de intercambios óptimos*

#### *El problema original*

Consideremos el problema siguiente:  $n$  agentes poseen cada uno una casa, sin embargo, esa casa no es forzosamente su favorita, por lo que pueden haber intercambios beneficiosos. El mecanismo CIO permite al mercado llegar a una reasignación Pareto-eficiente, sea cual sea la asignación de partida.

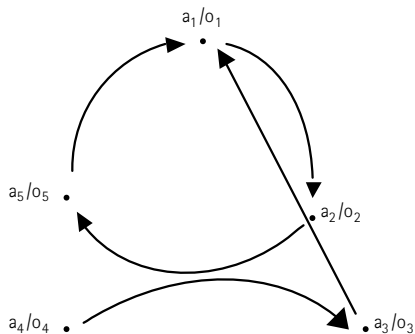
El mecanismo es intuitivo y gráfico, por lo que vemos directamente una corrida en un ejemplo.

Ejemplo 3:

El mercado se compone de cinco agentes y cinco objetos.

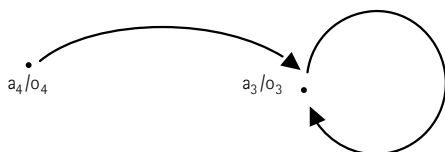
Las preferencias de los agentes son las siguientes:

$\succ a_1$	$\succ a_2$	$\succ a_3$	$\succ a_4$	$\succ a_5$
$o_2$	$o_5$	$o_1$	$o_3$	$o_1$
$o_1$	$o_2$	$o_3$	$o_2$	$o_3$
	$o_3$	$o_4$	$o_1$	$o_5$
			$o_4$	

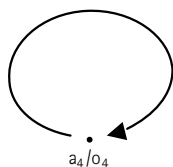


El agente 1 posee el objeto 1, el agente 2 posee el objeto 2, etc. Representamos el mercado por medio de un grafo:

- 1] A cada agente y su casa se les asigna un nodo.
- 2] Desde cada nodo se consideran las preferencias del agente y se marca una flecha hacia el nodo en donde está el objeto preferido.
- 3] Aparecen ciclos de intercambio, en este mercado tenemos un ciclo que involucra  $a_1 / o_1$ ,  $a_2 / o_2$ , y  $a_5 / o_5$ , los cuales son llevados a cabo.
- 4] Se sacan del mercado los agentes y objetos involucrados en un ciclo de intercambio, se iteran los pasos uno a cuatro hasta que no quede ningún agente ni objeto en el mercado. En nuestro ejemplo, el siguiente grafo representa la segunda iteración:



El único ciclo involucra a  $a_3 / o_3$ , por lo que en la última iteración llegamos al siguiente grafo:



La asignación final es:

$$\mu^{20} = \left\{ \begin{array}{cccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 \\ o_2 & o_5 & o_3 & o_4 & o_1 \end{array} \right\}$$

El mecanismo CIO siempre genera una asignación Pareto-eficiente, además, los agentes no pueden manipular reportando falsas preferencias; por lo tanto el mecanismo CIO implementa una asignación Pareto-eficiente en estrategia dominante.

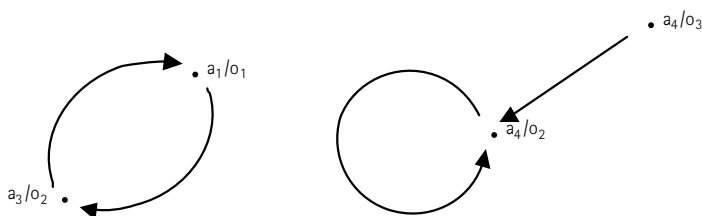
### *El problema de elección estudiantil y el mecanismo CIO*

El criterio de Pareto-eficiencia no toma en cuenta los órdenes de prioridad, el criterio de justicia lo hace. ¿Cómo adaptar este mecanismo al problema de elección estudiantil? La idea es simple: en cada iteración del algoritmo un objeto aún no asignado pertenece al agente que tiene prioridad sobre él, entre todos los agentes todavía en el mercado. Por lo tanto, en alguna iteración es posible que un agente tenga varios nodos (objetos) y otro, ninguno.

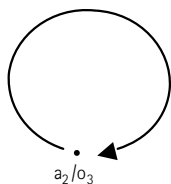
Ejemplo 1 (continuación):

En este mercado, el siguiente grafo representa la primera iteración.

Por lo que se le asigna  $o_2$  a  $a_1$ ,  $o_1$  a  $a_2$  y  $o_2$  a  $a_4$ .



En la segunda iteración sólo queda  $o_3$  por asignar a  $a_3$ .





La asignación final es:

$$\mu^{21} = \begin{Bmatrix} o_1 & o_2 & o_2 & o_3 \\ a_3 & a_1 & a_4 & a_2 \end{Bmatrix}$$

Esta variante del mecanismo CIO implementa una asignación Pareto-eficiente como estrategia dominante, tomando en cuenta los órdenes de prioridad.

### *Disyuntiva en el problema de asignación estudiantil*

Vemos en el mercado del ejemplo 1 que el mecanismo AD, el cual es justo, no genera la misma asignación que el mecanismo CIO, el cual es Pareto-eficiente. De hecho, la asignación producida por el algoritmo AD,  $\mu^{10}$ , no es Pareto-eficiente, ya que los agentes 1 y 3 prefieren  $\mu^{21}$ , mientras que los agentes 2 y 4 están indiferentes. La asignación generada por el mecanismo CIO, no es justa ya que el agente 2 prefiere  $o_1$  a  $\mu^{21}(a_2) = o_3$  y tiene prioridad para  $o_1$  sobre el agente  $\mu^{21}(o_1) = a_3$ .

Este mercado ejemplifica una propiedad del problema de elección estudiantil: la asignación justa preferida por todos los agentes no siempre es Pareto-eficiente, sin embargo, no existe ninguna asignación individualmente racional, justa o no, que sea estrictamente preferida por todos los agentes; a esta propiedad se le denomina Pareto-débil.

Un corolario de la propiedad es que no existe ningún mecanismo que garantice producir, para cualquier mercado, una asignación justa y Pareto-eficiente.

Ergin (2002) identifica una condición sobre las preferencias y el número de objetos, llamada “aciclicidad”, y demuestra que una asignación es justa y Pareto-eficiente si y sólo si se cumple la condición de aciclicidad. La idea detrás de esta condición es simple y se entiende muy bien observando cuidadosamente la corrida del algoritmo AD en el ejemplo 1.

La condición de aciclicidad podría renombrarse “condición de no oposiciones excluyentes y miopes”. En la primera iteración del algoritmo AD, el agente 2 excluye al agente 3 del objeto 1. Como se encuentra sin objeto, el agente 3 excluye al agente 1 del objeto 2 y, por efecto dominó, el agente 1 excluye al agente 2 del objeto 1, por lo tanto, la primera objeción del agente 2 sobre el objeto 1 es miope, ya que no logra conseguir el objeto 1. La

única consecuencia sobre el mercado es que desplaza, por efecto dominó, a los agentes 1 y 3 de la asignación Pareto-eficiente en donde están asignados, respectivamente, a los objetos 1 y 2.

El trabajo de Ergin (2002) es fundamental, ya que formaliza que *cualquier* ineficiencia de una asignación justa se debe a la presencia de un agente que hace oposiciones excluyentes y miopes, invocando el principio de justicia. ¿Debería la Comipems aceptar tales oposiciones o bien ignorarlas?

Si uno decide tomarlas en cuenta se da prioridad absoluta al concepto de justicia. En este caso el algoritmo AD es en teoría el adecuado, pues, implementa la asignación Pareto-eficiente en estrategia dominante.

En el caso de ignorar estas oposiciones y preferir una asignación Pareto-eficiente, uno se enfrenta a otro problema: existen varias asignaciones Pareto-eficientes, como lo vemos en el ejemplo siguiente, de Cantala y Papi (2008).

Ejemplo 4:

El mercado comprende seis agentes y seis objetos con las preferencias y órdenes de prioridad siguientes:

$\succ a_1$	$\succ a_2$	$\succ a_3$	$\succ a_4$	$\succ a_5$	$\succ a_6$	$PO_1$	$PO_2$	$PO_3$	$PO_4$	$PO_5$	$PO_6$
$o_2$	$o_4$	$o_3$	$o_5$	$o_4$	$o_3$	$a_2$	$a_4$	$a_4$	$a_1$	$a_6$	$a_5$
$o_3$	$o_2$	$o_2$	$o_1$	$o_6$	$o_5$	$a_4$	$a_2$	$a_1$	$a_5$	$a_4$	
$o_4$	$o_1$		$o_3$				$a_1$	$a_3$	$a_2$		
								$a_6$			

La asignación justa generada por el algoritmo AD es:

$$\mu^{22} = \left\{ \begin{array}{cccccc} o_1 & o_2 & o_3 & o_4 & o_5 & o_6 \\ a_2 & a_3 & a_4 & a_1 & a_6 & a_5 \end{array} \right\}$$

Existen dos asignaciones Pareto-superiores a  $\mu^{22}$  y Pareto-eficientes:

$$\mu^{23} = \left\{ \begin{array}{cccccc} o_1 & o_2 & o_3 & o_4 & o_5 & o_6 \\ a_4 & a_1 & a_3 & a_2 & a_6 & a_5 \end{array} \right\}$$

y

$$\mu^{24} = \left\{ \begin{array}{cccccc} o_1 & o_2 & o_3 & o_4 & o_5 & o_6 \\ a_2 & a_3 & a_6 & a_1 & a_4 & a_5 \end{array} \right\}$$

En este mercado ninguna de las dos asignaciones Pareto-eficientes es justa. ¿Cuál de las dos escoger? ¿Será una solución normativamente atractiva asignar primero de manera justa los objetos y luego intercambiarlos por medio del mecanismo CIO? ¿Existirá un concepto de solución nueva que permita discriminar entre las soluciones Pareto-eficientes? Las preguntas quedan abiertas, dejamos al lector formular una respuesta. A continuación presentamos la respuesta implementada por la Comipems para instituciones públicas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

#### EL MECANISMO DE LA COMISIÓN METROPOLITANA DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

##### *Un mismo orden de prioridad*

La Comipems organiza un examen único para instituciones y especialidades diversas.<sup>1</sup> Las pruebas escogidas para llevar a cabo la evaluación de los estudiantes son: habilidad verbal, español, historia, geografía, civismo, habilidad matemática, matemáticas, física, química y biología. El número de respuestas correctas constituye el orden de prioridad de este mercado: si un estudiante contestó correctamente a un mayor número de preguntas que otro estudiante, tiene prioridad sobre *cualquier* opción educativa.

En particular, la ponderación de cada examen es la *misma*, sea cual sea la especialidad impartida por las respectivas instituciones: Colegio de Bachilleres, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, Centros de Estudios del Bachillerato, Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario 35, las 75 carreras que ofrece la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (trabajo social, puericultura, computación fiscal contable, dibujo publicitario, computación, mecánica, etc.), las 32 opciones de los Centros Científicos y Tecnológicos y el Centro de Estudios Tecnológicos del Instituto Politécnico Nacional, Preparatorias y Colegios de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, Preparatorias del Estado de México y de la Universidad Autónoma del Estado de México.

No permitir que cada institución y disciplina siquiera pondere de manera propia las diferentes pruebas restringe considerablemente la noción de

<sup>1</sup> Nos interesamos en los grandes principios del mecanismo, por lo tanto sólo presentamos aquí su esquema. El lector deseoso de conocer más en detalle el mecanismo real puede consultar el anexo.

justicia que formulamos en la sección relativa al problema económico. El motivo para ello es garantizar igualdad de oportunidades a todos los estudiantes de la Zona Metropolitana, en contraste con la situación anterior a 1996, cuando cada institución tenía su propia convocatoria, lo “que favorecería a quienes podían pagar y participar en más concursos de ingreso convocados por cada institución educativa” (Comipems, 2008).

En todo caso, veremos que, bajo este supuesto, el mecanismo de la Comipems es justo y Pareto-eficiente. De nuevo introducimos el mecanismo directamente en un ejemplo.

Ejemplo 5:

Consideramos en este mercado cuatro agentes con las siguientes preferencias:

$\succ a_1$	$\succ a_2$	$\succ a_3$	$\succ a_4$
$o_2$	$o_1$	$o_1$	$o_2$
$o_1$	$o_2$	$o_2$	$o_1$
$o_3$	$o_4$	$o_4$	$o_3$
		$o_3$	

Suponemos que el agente 1 contestó correctamente a 112 preguntas, el 2 a 98, el 3 a 12 y el 4 a 109.

El agente 3 acertó a menos de 31 preguntas, por lo que no es aceptable para ninguna institución. El número de respuestas correctas mapea el orden de prioridad, común a todas las instituciones.

$$P_{o_i}$$

$$a_1$$

$$a_4$$

$$a_2$$

en donde  $i = 1, 2, 3$  y  $4$ .

Luego, usando este orden de prioridad, se aplica el mecanismo DS. El agente 1, quien está primero en orden de prioridad, escoge su mejor opción,  $o_2$ ; después, el segundo agente en orden de prioridad, el agente 4, escoge su mejor opción dentro de las no asignadas,  $o_1$ ; finalmente el agente 2 escoge  $o_4$ .

La primera observación referente al mecanismo DS es que no sería operativo si en algún momento la Comipems decidiera permitir órdenes de

prioridad heterogéneos entre las instituciones y especialidades. De hecho, hasta donde sabemos, la Comipems es el único organismo de asignación existente que hace este supuesto y, por lo tanto, el único que usa el mecanismo DS.

La segunda observación se refiere a las situaciones de desempate. En el caso de tener dos alumnos con el mismo número de aciertos y que desean la misma opción educativa cuando queda una sola vacante, ¿el mecanismo DS es justo? La respuesta es positiva si se utiliza un mecanismo aleatorio apropiado, la Comisión, sin embargo, no reporta el procedimiento en uso. El problema de ineficiencia debido a la manera de desempatar en el problema de elección estudiantil se analiza en Erdil y Ergin (2007).

Es fácil comprobar que, de acuerdo con el supuesto de homogeneidad, el mecanismo DS es Pareto-eficiente y justo. ¿Significa que el mecanismo DS implementa una solución Pareto-eficiente y justa en estrategia dominante?

La respuesta no es trivial; el motivo de ello se debe a una restricción de cuota, ya que los estudiantes sólo pueden reportar a la Comipems hasta veinte opciones educativas. De hecho, vemos en el siguiente ejemplo que el mecanismo DS con restricción de cuota, en el reporte de opciones aceptable de parte de los agentes, es manipulable.

Ejemplo 6:

Consideramos en este mercado tres objetos y tres agentes con las siguientes preferencias:

$a_1$	$a_2$	$a_3$
$a_2$	$a_2$	$a_3$
$a_3$	$a_3$	$a_2$
$a_1$	$a_1$	

Suponemos que el orden de prioridad común a todas las instituciones es:

- $P_0$
- $a_1$
- $a_3$
- $a_1$

Si los agentes sólo pueden reportar una opción y todos los agentes reportan su mejor opción, la corrida del mecanismo es: el agente 2 escoge  $a_2$ , el agente 3 elige  $a_3$  y al agente 1 se queda sin objeto, ya que el objeto que reportó como aceptable,  $a_2$ , ya está asignado. Por lo tanto, en este sencillo ejemplo al agente 1 le conviene manipular sus preferencias y reportar como objeto aceptable  $o_1$ , y así obtener un objeto.

Este tipo de manipulación no es grave, pues ciertamente se reportarían preferencias falsas de parte del agente 1, sin embargo, el mecanismo implementaría una asignación justa y Pareto-eficiente respecto de las preferencias verdaderas. No obstante, si un alumno subvalora la probabilidad de entrar en una de sus mejores opciones, el mecanismo podría llegar a implementar soluciones ineficientes respecto a las verdaderas preferencias, así como injustas.

#### Ejemplo 7:

Consideramos en este mercado cuatro objetos y cuatro agentes con las siguientes preferencias:

$\succ a_1$	$\succ a_2$	$\succ a_3$	$\succ a_4$
$o_3$	$o_2$	$o_2$	$o_3$
$o_2$	$o_3$	$o_3$	$o_4$
$o_1$	$o_1$		

Suponemos que el orden de prioridad común a todas las instituciones es:

$P_0$   
 $a_1$   
 $a_4$   
 $a_3$   
 $a_2$

Suponemos, también, que los agentes sólo pueden reportar una opción. Los agentes no conocen las preferencias de los demás agentes, por lo que el agente 3, pensando que no salió tan bien en el orden de prioridad y que los objetos 2 y 3 son muy demandados, pudiera decidir sólo reportar su tercera mejor opción,  $o_1$ ; lo mismo con el agente 4 reportando  $o_4$ . Si los

agentes 1 y 3 reportan su mejor opción,  $o_3$  y  $o_2$ , respectivamente, el mecanismo DS produce la asignación:

$$\mu^{25} = \begin{Bmatrix} o_1 & o_2 & o_3 & o_4 \\ a_3 & a_2 & a_1 & a_4 \end{Bmatrix}$$

Esta asignación no es justa, ya que el agente 3 prefiere el objeto 2 al que le fue asignado; sin embargo, el agente 2, quien lo tiene, está por debajo de  $a_3$  en el orden de prioridad. El tipo de conjeturas que estamos suponiendo en el agente 3 no es meramente teórico, pues, a la hora de llenar sus solicitudes y escoger sus veinte opciones favoritas, el estudiante conoce el número mínimo de aciertos para ingresar, en años anteriores, a cada una de ellas. Por lo mismo, la Comipems invita a los estudiantes a autoevaluarse a la hora de llenar sus solicitudes.

#### COMENTARIOS FINALES

Determinar que un mecanismo es manipulable, en el sentido de que genera incentivos para que los agentes no reporten sinceramente sus preferencias, no significa que en efecto sea manipulado. La Comipems presenta estadísticas interesantes. Por ejemplo, en 2007, 40.4% de los concursantes logró inscribirse en su primer opción y 80% en una de sus primeras cinco opciones (Comipems, 2008). ¿Estas estadísticas son alentadoras porque representan la amplia y adaptada oferta educativa de las instituciones públicas, o bien son el síntoma de que numerosos estudiantes, por precaución y falta de confianza propia, ni siquiera reportan sus mejores opciones? Este último caso, que no queda establecido, sería un índice de que la asignación implementada no es justa ni Pareto-eficiente respecto de las verdaderas preferencias.

No estudiamos aquí el comportamiento observado de los estudiantes frente al mecanismo DS con cuota de opciones. Las predicciones teóricas que formulamos acerca de la manera en la que los agentes señalan sus preferencias no siempre coinciden con el comportamiento real de los alumnos. Una de ellas se refiere al número de opciones que indican los agentes. Se puede comprobar que la estrategia dominante es reportar menos de las veinte opciones educativas autorizadas en su solicitud. Sin embargo, se observa que los alumnos presentan listas de preferencias muy cortas, a tal punto que la Comisión considera pertinente recomendar a los estudiantes

que inscriban por lo menos 10 opciones educativas. Una posible interpretación de este fenómeno es hacer que los estudiantes piensen que ampliar su lista de opciones aceptables abrirá la posibilidad al mecanismo de disminuir sus preferencias para poder acomodar a otros alumnos, viendo su última opción como el límite inferior que no rebasaría el mecanismo. Esto es obviamente falso, sin embargo, llama la atención tal estrategia de parte de los alumnos, pues parece indicar que ellos todavía no comprenden el mecanismo DS y actúan de manera estratégica y perjudicial a sus propios intereses. Los trabajos de Chen y Sönmez (2006) y de Calsamiglia, Haeringer y Klijn (2007) complementan en parte esta discusión; ellos estudian el comportamiento en experimentos de jugadores que enfrentan un problema de elección escolar con restricción de cuota.

Cabría entonces concluir que, al enfrentar un comportamiento estratégico de parte de los alumnos, lo más probable es que la Comipems no esté logrando sus objetivos.

#### REFERENCIAS

- Abdulkadiroglu, A., y T. Sönmez, 2003. School choice: A mechanism design approach, *American Economic Review* **93** (3): 729-747.
- ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), 2000. *La educación superior en el siglo XXI: líneas estratégicas de desarrollo*, 1a. ed. México.
- Calsamiglia C., G. Haeringer y F. Klijn, 2007. Constrained school choice: an experimental study. GSE Research Network Working Paper 365, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Cantala, D., y S. Papaï, 2008. Reasonably fair school choice. México, El Colegio de México (inédito).
- Chen, Y., y T. Sönmez, 2006. School choice: An experimental study, *Journal of Economic Theory* **127** (1): 202-231.
- Ceneval (Centro Nacional de Evaluación), 2004. *Informe de actividades 2003*. México.
- Ceneval, 2007. *Guía del examen nacional de ingreso a la educación media superior: EXANI I*. México.
- Ceneval, 2007. *Guía del examen nacional de ingreso a la educación superior: EXANI II*. México.
- Comipems, 2008. *Concurso de ingreso a la educación media superior de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2008: Instructivo*. México.



- Erdil, A., y H.I. Ergin, 2007. What's the matter with tie-breaking? Improving efficiency in school choice, University of Oxford, Economics Series Working Papers 349.
- Ergin, H.I., 2002. Efficient resource allocation on the basis of priorities, *Econometrica* **70** (6): 2489-2497.
- Gale, D., y L. Shapley, 1962. College admission and the stability of marriage, *American Mathematical Monthly* **69** (1): 9-15.
- Knuth, D.E., 1976. Mariages stables et leurs relations avec d'autres problèmes combinatoires, Introduction à l'analyse mathématique des algorithmes. Québec, Les Presses de l'Université de Montréal (Col. de la Chaire Aisenstadt).
- Roth, A.E., 1982. The economics of matchings: stability and incentives, *Mathematics of Operation Research* **7** (4): 617-628.
- Shapley, L., y M. Shubik, 1971. The assignment game I: The core, *International Journal of Game Theory* **1** (2): 111-130.

## ANEXO

En México, el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval) se encarga de diseñar y elaborar exámenes que midan y evalúen conocimientos y habilidades que son resultado de la formación académica de diversos programas educativos (Ceneval, 2004). Ofrece a las instituciones educativas del país, tanto públicas como privadas, diversos servicios de evaluación, principalmente exámenes de ingreso a bachillerato (EXANI I) y licenciatura (EXANI II).

El Examen Nacional de Ingreso a la Educación Media Superior (EXANI I) es una prueba académica con fines exclusivamente de diagnóstico. Tiene como propósito evaluar los conocimientos y habilidades básicas más representativas que se estiman necesarios para el éxito en la formación media superior, de manera que se pueda contar con un valioso instrumento auxiliar para la selección de la matrícula del bachillerato. Está dirigido a los egresados de secundaria que solicitan ingreso a la educación media superior (Ceneval, 2007).

El Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI II) es una prueba de razonamiento y conocimientos básicos de bachillerato utilizada con fines de selección para el ingreso a la licenciatura. Está dirigido a egresados del nivel medio superior que solicitan entrar a instituciones que hayan contratado los servicios del Ceneval (2007).

En el caso de la educación media superior, el ingreso a las escuelas públicas se organiza mediante convocatorias que engloban la oferta educativa por estado o zona. Una de las convocatorias más importantes y representativas por el número de aspirantes que concentra es el Concurso de Ingreso a la Educación Media Superior de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México a cargo de la Comipems.

Por otra parte, cada institución de educación superior (IES) expide una convocatoria de ingreso a sus diversos programas. De esta forma los aspirantes deben presentar solicitudes a cada una de las universidades, que cuenten con las carreras en las que estén interesados. Las instituciones establecen de manera autónoma sus procedimientos de admisión. El Consejo Nacional de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) refiere que la adopción del examen nacional por parte de las IES es voluntaria, aunque se busca que todas acepten participar y aprovechar el proceso (ANUIES, 2000). Las IES que contratan los servicios del Ceneval reciben la información resultante de la hoja de registro de los solicitantes y su reporte de calificaciones en la escala que especifica el propio Centro. Las instituciones hacen uso de los datos aportados por el centro de evaluación y toman la decisión final sobre la aceptación de un aspirante con base en sus políticas de admisión.

### *El caso del concurso de ingreso a la educación media superior de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*

La convocatoria es hecha por las instituciones que integran la Comipems, las cuales comprenden el total de la oferta de educación media superior pública en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Distrito Federal y los 22 municipios conurbados del Estado de México) (Comipems, 2008).

El concurso tiene por objeto identificar a los aspirantes que puedan ingresar a alguna de las opciones educativas que ofrecen las instituciones de la Comipems, tomando como fundamento los conocimientos básicos y las habilidades generales, que se miden con un examen, así como las preferencias de cada participante por ciertas opciones educativas.

Con un registro único los aspirantes pueden solicitar inscripción hasta en nueve instituciones diferentes de educación media superior, con diversas opciones educativas. El participante recibe información y orientación

relativa a 663 opciones educativas en 315 planteles de nueve instituciones (Comipems, 2008).

La UNAM diseña, aplica y califica su propio examen de ingreso a todos los aspirantes que elijan alguno de sus planteles en primera opción dentro de su solicitud de registro. Las otras ocho instituciones aplican el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Media Superior (EXANI-I) del Ceneval. Los exámenes serán diferentes, pero equivalentes en su estructura, contenido, número de preguntas y grado de dificultad (Comipems, 2008).

Las etapas del Concurso son las siguientes:

- 1] La Comipems publica la convocatoria para el concurso.
- 2] La Comipems produce y distribuye los materiales básicos para participar en el concurso, como son la solicitud de registro y la hoja de datos generales.
- 3] Los aspirantes se informan sobre las opciones educativas y eligen las que les interesan para llenar la solicitud de registro.
- 4] Los aspirantes acuden personalmente a los centros de registro correspondientes para entregar sus documentos. Al registrarse reciben un comprobante credencial que especifica su número de folio con el que se identificará durante el proceso y la lista de opciones educativas que prefiera el solicitante.
- 5] Preparación del examen.
- 6] Presentación del examen en la sede de aplicación que se indica en su comprobante credencial.
- 7] La UNAM y el Ceneval califican los exámenes que les corresponden y entregan los resultados a la Comipems, la cual realiza la asignación de lugares. Para hacerlo requiere la base de datos con los resultados de las pruebas, la información del registro, las preferencias de los aspirantes, los lugares disponibles, además de requisitos específicos de las opciones educativas y los promedios de secundaria.
- 8] La Comipems publica la *Gaceta de Resultados*.

### *La solicitud de registro y las preferencias de los aspirantes*

El formato de solicitud permite registrar hasta veinte opciones educativas identificadas por medio de claves.

Para la selección de las opciones de interés, el aspirante debe tomar en cuenta los requisitos que establecen las instituciones para inscribir a los solicitantes.

Se debe registrar el máximo de planteles en los que el aspirante esté dispuesto a inscribirse y ordenarlos de mayor a menor grado de preferencia. En 2007, 40.4% de los concursantes logró inscribirse en su primer opción y 80% en una de sus primeras cinco opciones (Comipems, 2008). Se recomienda que el aspirante incluya en su lista al menos diez opciones educativas para evitar que en los resultados de la asignación aparezca como concursante con derecho a otra opción, por no tener el puntaje suficiente para ser asignado a los planteles que indicó en su registro.

### *Calificación de los exámenes y asignación de lugares*

Las hojas de respuesta de las pruebas son “leídas” y calificadas por una máquina electrónica conocida como “lectora óptica” y por una computadora programada para calificar cada respuesta.

El resultado de cada examen queda expresado en términos del número de aciertos obtenido por cada concursante. El máximo puntaje posible es de 128 puntos (aciertos), y el mínimo requerido para continuar en el Concurso es de 31, según está asentado en la Convocatoria.

A partir de los puntajes una computadora genera información que se incorpora a una base de datos, y ésta, a su vez, a un programa de cómputo que procesa toda la información acumulada, entre la que se encuentran los siguientes datos:

- El nombre y el número de folio de cada concursante y el puntaje que obtuvo en el examen.
- Las opciones que anotó y el orden en que quedaron en su comprobantecredencial.
- El promedio general de las calificaciones que obtuvo en la secundaria.
- Las opciones educativas que participan en el concurso, con su correspondiente número de lugares disponibles y requisitos particulares.

Una vez integrada la base de datos con toda esta información, la computadora ejecuta el programa efectuándose automáticamente la asignación a partir de los resultados del examen, las opciones seleccionadas, el número

de lugares disponibles y los requisitos establecidos por cada institución.

La asignación se realizará teniendo en cuenta sólo a los aspirantes que hayan presentado el examen, hayan obtenido por lo menos 31 aciertos y hayan concluido la educación secundaria. El criterio para asignar los lugares es darle prioridad al número de aciertos obtenidos por cada aspirante en el examen.

La computadora ordena a los aspirantes conforme a su número total de aciertos, del más alto al más bajo.

De manera muy general, el programa de asignación opera así (Comipe-ms, 2008):

1] En primer lugar “toma” al grupo de quienes alcanzaron más aciertos y le “pregunta” a cada concursante “cuál es tu primera preferencia”. Identificada ésta, la computadora “verifica” que haya un lugar disponible en esa opción (plantel/especialidad) educativa; además, “verifica” si el aspirante cumple los requisitos particulares de esa opción educativa (por ejemplo, tener 7 de promedio). En caso de haber lugar disponible y de cumplirse el requisito del promedio, la computadora “asigna” el lugar al aspirante. Asimismo, “resta” un lugar en la “capacidad disponible” de esa opción educativa.

2] En caso de que no hubiera un lugar disponible en la opción con la primera preferencia o que el aspirante no tenga el promedio requerido, entonces la computadora hace el mismo procedimiento con la segunda opción preferida y con la tercera, y así hasta “encontrar” una opción escogida por el aspirante en la que sí haya lugar disponible, y, si fuera el caso, no se exige un promedio determinado.

3] Una vez que la computadora “asignó” a todos los aspirantes de 128 aciertos sigue el mismo procedimiento con los de 127, los de 126, y así sucesivamente.

4] Por supuesto, en los grupos con puntajes altos lo más factible es que todos los aspirantes sean asignados en su primera preferencia. Pero conforme el número de aciertos va bajando los grupos son más numerosos (puede haber dos o tres personas en el grupo de 128 aciertos y 5 mil personas en el grupo de 70 aciertos), y cuando les llega su turno ya se han saturado varias opciones educativas con concursantes que lograron más puntos y obtuvieron su turno antes.

5] Previo a realizar las rutinas mencionadas, la computadora separa a los aspirantes que “no se presentaron al examen” (NP), a los que obtuvieron menos de 31 aciertos (<31) y a los que adeudan alguna asignatura de la

secundaria o por alguna razón no tienen el certificado respectivo (s/c). También “elimina” a quienes fueron dados de baja en el concurso por alguna irregularidad (por ejemplo, un intento de fraude o suplantación).

El proceso se realiza con la supervisión de representantes de las instituciones que conforman la Comipems y de auditores externos, que se cercioran del cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Como resultado final del proceso se pueden conformar dos grandes grupos de concursantes:

1] Los que fueron asignados por haber cumplido con todos los requisitos exigidos por las instituciones y haber obtenido un puntaje en el examen que permitió su asignación en alguna de sus preferencias, de acuerdo con el cupo existente.

2] Los que, por cualquiera de las razones que puede haber al respecto, no fueron asignados. En referencia a ello, la Comipems ofrece diferentes soluciones a quienes no logran un lugar en el concurso y de ellas informa detalladamente en la *Gaceta de Resultados*.

10  
EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVAS  
DE LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL

*Adrián Lajous\**

CONTENIDO

Introducción	408
Recursos y reservas	410
Recursos prospectivos, 411; Recursos contingentes, 414; Reservas remanentes, 418; Campos supergigantes y gigantes, 420	
Producción de petróleo crudo	423
Cantarell y Ku-Maloob-Zaap, 425; Cuencas del Sureste, 431; Chicontepec, 435; Exportaciones netas, 440	
Producción y consumo de gas natural	443
Producción de gas, 445; Gas no asociado, 449; Gas asociado, 453; Demanda de gas natural, 456	
Exploración en aguas ultraprofundas	461
Enigmas petroleros	469
Negación de la realidad, 470; Paradoja estratégica, 475; Una reforma malograda, 478	
Referencias	484

---

\* Presidente de la Junta de Gobierno del Oxford Institute for Energy Studies: <[alajous@petrometrica.com](mailto:alajous@petrometrica.com)>.

Agradezco al doctor Vinicio Suro sus valiosos comentarios críticos que, no obstante nuestros desacuerdos, estimularon mi reflexión y permitieron corregir algunos errores. Asimismo, estoy obligado con el doctor Juan Carlos Boué, con quien he discutido muchos de los temas de este artículo. Mi gratitud también a Tomás Lajous por su apoyo en la preparación del material gráfico.

## INTRODUCCIÓN

Es posible que México haya alcanzado su máximo nivel de producción de petróleo en 2004. A partir de entonces ésta ha venido declinando rápidamente: de un pico de 3.4 millones de barriles diarios (mmbd) en diciembre de 2003 a 2.6 mmbd a finales de 2009.<sup>1</sup> Ahora, Petróleos Mexicanos (Pemex) se propone mantener la producción por arriba de los 2.5 mmbd hasta 2014, aunque ello parece poco probable (SHCP, 2009a). Desafortunadamente, las incertidumbres de la coyuntura actual hacen difícil formular pronósticos confiables a mediano y largo plazos. Sin embargo, para mantener tal nivel de producción más allá del actual periodo gubernamental se requiere una oleada de descubrimientos significativos de hidrocarburos. La madurez de las reservas probadas de las principales cuencas del país exige desplegar un esfuerzo intenso y sostenido para lograr su rejuvenecimiento. Aun así, es muy probable que la trayectoria de la producción siga un patrón similar al de otras cuencas maduras que fueron desarrolladas en el último cuarto del siglo xx. Los campos del Mar del Norte, Alaska y Siberia Occidental, entre otros, se anticiparon a los del sureste de México y se encuentran en un franco proceso de declinación. En esas provincias petroleras, como en México, lo que hoy está a discusión es el patrón y el ritmo de su declinación.

Petróleos Mexicanos y el gobierno federal se resisten a reconocer explícitamente que su principal reto es administrar el declive de la producción petrolera. Frente a las restricciones de la oferta se requiere dar mayor importancia a la administración de la demanda interna y externa. Las consecuencias para el país de la declinación previsible no deben subestimarse. Obligan a dar mayor importancia al uso eficiente de energía y a revisar la conveniencia de mantener niveles elevados de exportación, ante una reducción en la vida media de las reservas probadas que las ha llevado a niveles preocupantes. Colocan en un primer plano la prioridad de avanzar en la administración de yacimientos, mejorar prácticas productivas, apoyarse en sistemas de recuperación mejorada y acelerar el cambio tecnológico en las actividades de exploración y desarrollo. Esto supone una renovación sustantiva de la gestión operativa y de proyectos de inversión en Pemex que incrementemente volú-

<sup>1</sup> La información estadística sobre la producción de hidrocarburos proviene de tres publicaciones de Pemex: *Indicadores petroleros*, *Anexo estadístico de la memoria de labores y Anuario estadístico de Pemex*, en <<http://www.pemex.com>>, así como de la base de datos institucional (BDI). Casi toda esta información puede también consultarse en el Sistema de Información Energética (SIE) de la Sener (Secretaría de Energía), 2010a.



menes de producción y reduzca costos. Si ésta no se da, las metas a mediano plazo no podrán alcanzarse. A más largo plazo, el gobierno busca una posible fuga hacia adelante al fincar sus esperanzas en recursos aún no descubiertos, en aguas ultraprofundas del Golfo de México y en otras regiones. Aspira a que esos yacimientos le permitan expandir nuevamente la producción de petróleo y gas natural en la segunda mitad de la presente década.

Los pronósticos de producción a 2014 son un marco necesario para el proceso de decisiones que definirá el futuro de la industria petrolera. Dichos pronósticos deben estar firmemente anclados en las estimaciones de reservas y de recursos de hidrocarburos. Ambos son punto de partida obligado de la controversia sobre los posibles futuros energéticos del país. Su análisis permite calibrar mejor la magnitud de las restricciones, los obstáculos y los retos que tendrán que enfrentarse. Sirven también para revelar el peso de inercias estructurales y la dificultad que entrañan cambios súbitos de dirección y de ritmo en dicho sector industrial. Este capítulo se estructura en torno a cinco temas básicos: la madurez y declive de las reservas de hidrocarburos de México; la contundente declinación acelerada de Cantarell y su impacto sobre la producción total; la producción y el consumo de gas natural; la exploración en aguas profundas y ultraprofundas, y un conjunto de enigmas petroleros, entre los que destaca la negación institucional de la realidad petrolera del país, la paradoja estratégica que supone privilegiar la exploración en aguas ultraprofundas, así como algunos aspectos relevantes para la exploración y producción de una reforma petrolera fallida.

Las conclusiones centrales de nuestro estudio pueden resumirse en los siguientes términos:

- Es probable que la producción de petróleo crudo y gas natural decline a mediano plazo, a tasas difíciles de pronosticar. Administrar la declinación es una tarea de alta prioridad, dado que la reversión de estas tendencias supone realizar descubrimientos significativos en grandes campos.
- A más largo plazo, convertir recursos prospectivos en reservas, reponer reservas probadas de hidrocarburos y extraerlas del subsuelo son un reto para el que Pemex y el gobierno federal están mal preparados. Será necesario replantear las actuales estrategias de exploración y producción y estructurar un nuevo plan de acción.
- La inversión requerida para actividades de exploración y desarrollo y el gasto operativo de las actividades extractivas de Pemex tenderán a elevarse sustancialmente en los próximos años, dado que la era del petróleo fácil

ya terminó. La movilización de recursos, y su financiamiento, requiere un esfuerzo mayor que afectará a las finanzas públicas del país.

- Los más recientes pronósticos de producción primaria y de incorporación de reservas a mediano y largo plazos elaboradas por Pemex son poco realistas y no reflejan adecuadamente los riesgos a los que están sujetos.

- La reducción de las exportaciones netas de petróleo crudo continuará y las importaciones netas de gas natural aumentarán. El país seguirá siendo un importador neto de productos petrolíferos en este decenio. Estas tendencias muestran problemas complejos de seguridad energética.

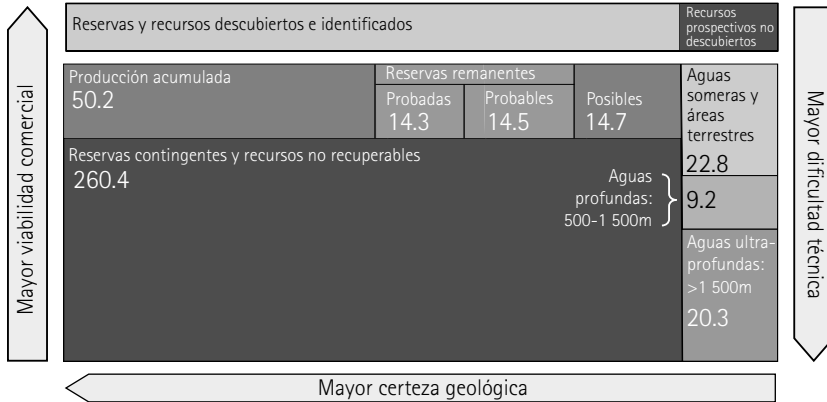
- Sólo precios elevados del petróleo crudo podrán evitar una caída significativa de la renta económica del petróleo.

- En las próximas dos décadas, cuando menos, los combustibles fósiles continuarán siendo la principal fuente de energía primaria del país. Por ahora, resulta difícil prever el efecto que tendrá, en el balance nacional de energía, la necesidad de reducir las emisiones de carbono. Mientras tanto, es imprescindible avanzar en la regulación de la demanda interna de combustibles fósiles, hacer un uso más eficiente de la energía y, posiblemente, restringir la exportación de petróleo.

## RECURSOS Y RESERVAS<sup>2</sup>

El debate público sobre la política petrolera de México se ha visto afectado por la confusión conceptual que prevalece entre recursos y reservas de hidrocarburos. Las propias autoridades gubernamentales han contribuido a dicha confusión a pesar de la amplia información publicada por Pemex. Poco se ha educado a la opinión pública en temas técnicamente complejos como éstos. Los intentos de manipulación de cifras y de conceptos, así como una sobresimplificación distorsionadora, han tendido a politizar la discusión de estos temas, a polarizar posiciones respecto a alternativas de política pública y a trastocar prioridades. No hay mejor ilustración de ello que las discusiones sobre la necesidad apremiante de iniciar la exploración en aguas profundas y ultraprofundas del Golfo de México. En la figura 10.1 se presentan las estimaciones oficiales de los recursos y de las reservas de hidrocarburos del país. En ella pueden distinguirse, en primer lugar, los

<sup>2</sup> Las estimaciones de recursos sólo aparecen en los informes anuales de 2008 y 2009 (Pemex, 1999-2009).



Fuente: Pemex, 2009.

**Figura 10.1.** Recursos y reservas de hidrocarburos al fin de 2008 (miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente [mmmbpce]).

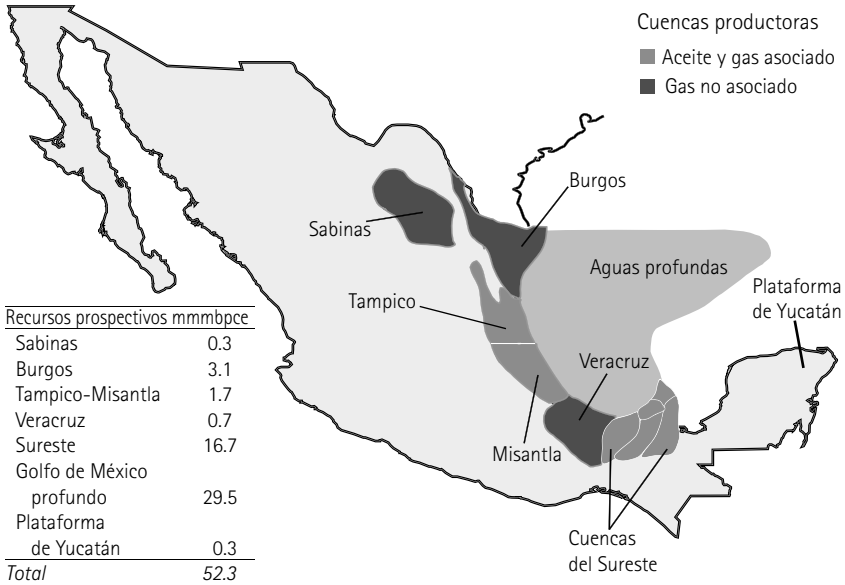
recursos descubiertos e identificados y los recursos prospectivos que aún no han sido descubiertos. Pemex postula que estos últimos podrían ser equivalentes a 56% de la suma de las reservas totales y la producción históricamente acumulada. Si bien se trata de una magnitud significativa —52 000 millones de barriles de petróleo crudo equivalente—, su recuperación potencial está sujeta a mucha mayor incertidumbre. Pemex define sus recursos prospectivos como el volumen de hidrocarburos estimado a una fecha dada, de acumulaciones que todavía no se descubren, pero que han sido inferidas y que se consideran potencialmente recuperables.

### Recursos prospectivos

La cuantificación de los recursos prospectivos está basada en información geológica y geofísica del área estudiada y en analogías con áreas donde un cierto volumen original de hidrocarburos ha sido descubierto y, en ocasiones, producido. La incertidumbre propia de estas estimaciones se expresa utilizando distribuciones estadísticas, o intervalos de posibles resultados, que ofrecen una descripción de lo que podrían representar las acumulaciones de hidrocarburos aún no descubiertas. El examen de las dimensiones de las acumulaciones conocidas y el análisis del número de éstas que ya han sido descubier-

tas son utilizados para proyectar el número y la dimensión de las que pudieran ser descubiertas. Conviene subrayar que si bien se consideran potencialmente recuperables, a diferencia de las reservas, no se define su viabilidad comercial al hacerse la estimación. Geográficamente, los recursos prospectivos se concentran en la llamada Cuenca del Golfo Profundo y en las Cuencas del Sureste. En la primera de estas regiones se localiza 56% de los mismos y en la segunda 32%. En otras cinco cuencas se ubica el 12% restante. Los recursos en aguas profundas y ultraprofundas se encuentran en la Cuenca del Golfo, que abarca una superficie aproximada de 575 000 km<sup>2</sup>, bordea el litoral al norte y noroeste de las Cuencas del Sureste y se extiende hasta las fronteras marítimas con Estados Unidos y Cuba. A la fecha se han identificado nueve provincias geológicas que integran tres proyectos exploratorios: Golfo de México B, Golfo de México Sur y Área Perdido. De dichos recursos prospectivos 69% se encuentra en aguas ultraprofundas. Pemex tiene registradas 126 oportunidades exploratorias en esta amplia región y ha documentado hasta ahora 25% de los recursos inferidos. Las Cuencas del Sureste, si bien cubren una mucha menor extensión, están formadas por cinco provincias: Chiapas-Tabasco-Comalcalco, Salina del Istmo, Macuspana, Sonda de Campeche y Litoral de Tabasco. Esta importante región ha contribuido con 81% de la producción histórica acumulada del país y sus reservas remanentes son 43% superiores a los recursos prospectivos estimados. No obstante el conocimiento que se tiene de ella, sólo se ha documentado 32% de las oportunidades exploratorias identificadas. En las demás cuencas productoras, y en la Plataforma de Yucatán, se ha podido documentar una proporción mucho mayor de estas oportunidades, alcanzando 70% de las mismas.

La identificación y clasificación de los recursos prospectivos son factores fundamentales para el diseño de una estrategia exploratoria. Estos trabajos permitirán establecer prioridades y ordenar la secuencia en la que deberán abordarse los proyectos que la integran. Sirven de base a uno de los procesos de decisión más complejos y delicados de la actividad petrolera, caracterizados por su alto riesgo e incertidumbre. La distribución geográfica de los recursos, su cercanía a infraestructura existente, las expectativas fundadas respecto al volumen que se espera incorporar al acervo de reservas, así como diferencias en cuanto a riesgos geológicos, dificultades técnicas de su eventual explotación y de viabilidad económica, influyen sobre las múltiples decisiones que articulan la estrategia de exploración. Pemex ha esbozado una estrategia que a corto plazo privilegia la actividad exploratoria en las Cuencas del Sureste, en Burgos y en Veracruz, y en



Fuente: Pemex, 2009.

**Mapa 10.1.** Distribución de los recursos prospectivos (mmbpce).

aguas profundas del área de Holok-Temoa, frente a la costa de Veracruz. En 2010 se propone incursionar en aguas ultraprofundas del Golfo.<sup>3</sup>

Pemex ha estructurado un portafolio diversificado de proyectos de exploración mar adentro con objeto de mitigar riesgos. Asigna una mayor importancia prospectiva a los que se ubican en aguas ultraprofundas. En estas áreas se encuentra una parte sustancial de los recursos potenciales y la distribución esperada del tamaño de los campos por descubrir anticipa una mayor probabilidad de encontrar campos gigantes. En cambio, en aguas someras con un potencial documentado de magnitud similar, la misma distribución se inclina a campos de menor tamaño, dado que se trata de regiones más exploradas y donde se concentra la producción actual. Esta supuesta desventaja se compensa en parte por su cercanía a infraestructura existente, mientras que las aguas ultraprofundas carecen absolutamente de ella. Los costos

<sup>3</sup> En este estudio se hace referencia al corto plazo (un año), al mediano plazo (hasta cinco años) y al largo plazo (más de cinco años).

técnicos de producción por barril tienden a ser mucho más bajos en campos de mayor tamaño, en tanto que la construcción de nueva infraestructura los incrementa. A su vez, los costos y riesgos de exploración y desarrollo de proyectos en aguas ultraprofundas son muy superiores a los que se registran en aguas someras. Pemex atribuye una menor importancia a la exploración en aguas someras y en regiones terrestres del sureste debido a que los recursos potenciales estimados son de menor magnitud. El balance ponderado de tales consideraciones permite integrar la cartera de proyectos. Desafortunadamente, el diagnóstico elaborado por la Secretaría de Energía y Pemex (Sener, 2008) no ofrece información suficiente para entender su marcada preferencia por explorar en aguas ultraprofundas y, menos aún, su intención de abordar estos proyectos de manera simultánea con los de aguas someras.

La disminución secular de las reservas ha tendido a desplazar el foco de atención hacia los recursos prospectivos. Más allá de la propensión natural a discutir futuras oportunidades en lugar de reconocer y abordar fracasos recurrentes en materia de descubrimientos, el interés por las estimaciones de recursos prospectivos es una actitud saludable que permitirá dar una perspectiva de más largo plazo al análisis de los futuros posibles de la industria petrolera mexicana. Para estos efectos, Pemex y las autoridades responsables deberán dar más importancia, y asignar mayores recursos, a mejorar los ejercicios de estimación realizados hasta ahora y a documentarlos. Están obligados también a revelar con mayor detalle los métodos y la información en los que se basan. Sin embargo, dada la rigidez de las restricciones que Pemex enfrenta, la polémica sobre la exploración de los recursos potenciales no debe distraer esfuerzos del desarrollo de las reservas remanentes, de los recursos contingentes y, menos aún, contribuir a distorsionar las prioridades de inversión en la industria petrolera.

### *Recursos contingentes*

Al considerar el volumen original de hidrocarburos descubiertos, en la misma figura 10.1, se hace una segunda distinción, de gran importancia, entre las reservas remanentes y los recursos contingentes<sup>4</sup>. Las reservas son volú-

<sup>4</sup> La cifra de recursos contingentes y no recuperables se estimó agregando los volúmenes originales de petróleo y gas natural —al utilizar un factor de conversión convencional de pies cúbicos a barriles de 4.6— y restando la producción acumulada y las reservas remanentes de hidrocarburos. Ésta es una buena aproximación a una cifra que Pemex no ha publicado.

menes de hidrocarburos que se espera recuperar económicamente, a partir de una fecha dada, bajo condiciones económicas, operativas y regulatorias definidas. Deben además satisfacer cuatro requisitos fundamentales: han sido descubiertas y son recuperables, comercialmente viables y aun remanentes. A su vez, los recursos contingentes son volúmenes de hidrocarburos potencialmente recuperables de acumulaciones conocidas pero que, bajo las condiciones económicas de evaluación, no se consideran comercialmente recuperables. Cambios en esas condiciones —de carácter técnico, operativo y económico— tienden a convertir un cierto volumen de recursos contingentes en reservas remanentes. Es usual que estimaciones sucesivas de reservas probadas incrementen el volumen de los hidrocarburos recuperables de campos descubiertos. Múltiples factores contribuyen a explicar este proceso de crecimiento o apreciación de las reservas, presente en casi todos los sistemas petroleros, y que constituye la principal fuente de reservas adicionales en regiones maduras. Entre ellos destacan la extensión de los límites de campos, tanto por una perforación más intensiva como por el desarrollo extensivo a zonas periféricas; las mejoras en las tecnologías de perforación, terminación, recuperación y producción; avances en la tecnología de exploración, particularmente más y mejor información sísmológica, y una comprensión más profunda de la geología y de la ingeniería de los yacimientos, a partir de información adquirida conforme maduran los campos de una cuenca.

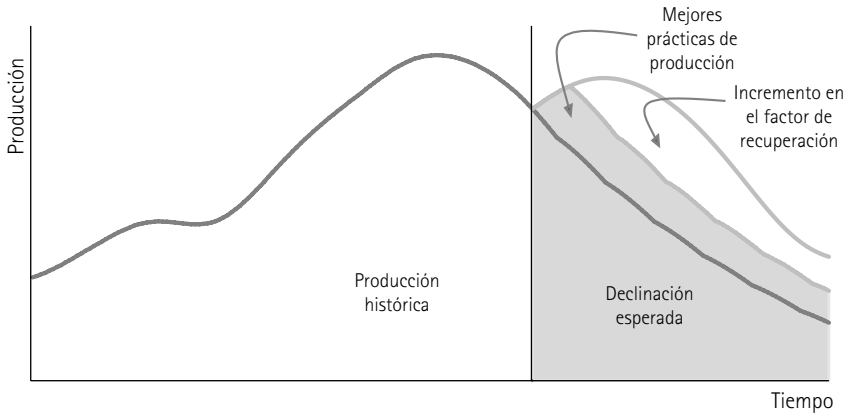
Los métodos de producción utilizados para recuperar los hidrocarburos que se encuentran en el subsuelo son de particular importancia. La extracción del petróleo que utiliza únicamente la energía natural disponible en los yacimientos logra recuperar sólo una fracción de los fluidos que se encuentran en ellos. Por eso, los métodos de recuperación primaria son complementados con sistemas artificiales de producción, que permiten extraer petróleo de formaciones productoras cuando la presión del yacimiento resulta insuficiente para elevar el petróleo, en forma natural, hasta la superficie. Métodos de recuperación secundaria son aplicados entonces para resaturar el yacimiento con objeto de extraer volúmenes adicionales de aceite. Históricamente, el método más utilizado ha sido la inyección de agua. Otra técnica que se aplica de manera generalizada es la reinyección de gas natural o la inyección de algún otro tipo de gas, como es el caso del nitrógeno en Cantarell. Por último, es posible aprovechar métodos más complejos de recuperación terciaria que inyectan materiales que normalmente no están presentes en el yacimiento y que modifican la interacción del fluido con la roca almacenadora del yacimiento.

Antes de que se instrumentara el programa de mantenimiento de presión en Cantarell, la recuperación secundaria se había circunscrito a unos cuantos proyectos de inyección de agua. Actualmente se inyecta nitrógeno en Ku-Maloob-Zaap (KMZ) y en otros dos yacimientos del mesozoico de la Región Sur. La subinversión crónica en sistemas de recuperación mejorada explican, en gran medida, los bajos factores de recuperación del acervo original de hidrocarburos. Inicialmente, los grandes descubrimientos del sureste le restaron prioridad a proyectos de recuperación secundaria; entonces parecía preferible invertir en el desarrollo de nuevos campos que en infraestructura costosa en campos productores. Por mucho tiempo, un deficiente análisis económico de las alternativas de inversión actuó en contra de estos proyectos, y la escasez secular de recursos de capital difirió su autorización. En estas circunstancias resultaba difícil asignar recursos a proyectos inadecuadamente justificados.

El factor de recuperación esperado de las reservas probadas y probables de hidrocarburos del país es de sólo 28%. Sin embargo, dado que el factor de recuperación de gas natural es sensiblemente mayor al del petróleo crudo, el factor medio de recuperación de este último se estima en 25%. Los factores esperados de crudo varían de campo a campo, dentro de un intervalo particularmente amplio: de 48% en Cantarell a 7% en Chicontepic, pasando por 33% en la Región Sur y 43% en KMZ. Al restar Chicontepic del promedio nacional se obtiene un factor medio de recuperación de crudo de 35%, cifra similar al promedio mundial (IEA, 2008: 211). Éste puede y debe incrementarse. Un programa sistemático y sostenido en los principales campos del país que mejore la eficiencia de la recuperación de hidrocarburos, puede también contribuir significativamente a moderar el ritmo al que declina la producción. Así por ejemplo, y sólo a título ilustrativo, un incremento de cuatro puntos porcentuales del factor de recuperación aumentaría las reservas probadas y probables de petróleo crudo en 5.9 mmbb, cifra 40% superior a las reservas remanentes de Cantarell.

Cuatro son los principales factores de éxito de los sistemas de recuperación mejorada: la selección adecuada de fluidos a inyectar, la optimización de los puntos de inyección al yacimiento, la determinación del volumen de fluidos que deben introducirse al mismo y la identificación del momento oportuno para iniciar los programas de recuperación secundaria y terciaria pertinentes. La experiencia acumulada y el conocimiento que se tiene de los yacimientos permitirán a Pemex convertir múltiples rezagos en oportunidades para incrementar los factores esperados de recuperación. Desafortuna-





Fuente: elaboración propia.

**Gráfica 10.1.** Rejuvenecimiento de campos maduros.

damente el tiempo no es reversible. Programas de recuperación secundaria que debieron iniciarse más temprano en el ciclo de vida del yacimiento ya no lograrán niveles óptimos de recuperación, aun si se aplica tecnología de punta. Hoy día es práctica común planear e instrumentar programas de recuperación secundaria desde el inicio de la producción. No obstante, nuevas tecnologías ahora disponibles pueden contribuir de manera decisiva a elevar dichos factores y a moderar el ritmo de la declinación. En la gráfica 10.1 se ilustra el proceso de revitalización de campos maduros cuya producción está declinando. Analíticamente puede distinguirse el efecto de la introducción de mejores sistemas y prácticas de producción del que se refiere a una mayor recuperación de hidrocarburos, producto de la intervención en sus yacimientos. La estrategia de producción de mediano plazo descansa en el logro de ambos efectos, tanto en campos maduros como en Chicontepec, si bien su importancia absoluta y relativa variará campo por campo. Pemex tendrá que hacer una evaluación integral y sistemática de sus principales campos para determinar la rentabilidad de proyectos que permitan extraer una mayor proporción de los recursos contingentes en campos conocidos. Los proyectos integrales que actualmente se llevan a cabo en regiones productoras tradicionales son un paso importante en esa dirección. Sin embargo, las restricciones que se enfrentan en relación con el diseño y ejecución de estos proyectos no sólo son de carácter financiero. Más importante aún son los obstáculos de naturaleza organizativa, regulatoria y administrativa que los limitan, así como su elevado costo por barril adicional recuperado.

### Reservas remanentes<sup>5</sup>

México es un país predominantemente petrolero, en el que el gas natural tiene un papel secundario, pero significativo. Tanto por sus reservas originales y remanentes, como por su producción acumulada y actual, los volúmenes de petróleo son muy superiores a los del gas natural. Asimismo, al comparar las reservas y la producción con los de otros países, las de México se ubican en un rango mucho menor en el caso del gas natural y la distancia respecto a aquellos con las mayores reservas del mundo es mucho más amplia. El 82% de sus reservas son de hidrocarburos líquidos; no se cuenta con campos supergigantes de gas natural y el total de las reservas iniciales de gas son inferiores a las del décimo campo más grande del mundo. Las reservas probadas de crudo de México ocupan el lugar número 17, mientras que en materia de gas natural ocupan el número 37 (*Oil and Gas Journal*, 2009). Las reservas probadas de crudo son 4% de las de Arabia Saudita y las de gas menos de 1% de las de Rusia (IEA, 2009: 420, cuadro 11.6). México enfrenta una restricción adicional: 72% de sus reservas de gas son de gas asociado, lo que resta flexibilidad y autonomía a la estrategia de desarrollo gasífero. Por otra parte, el gas producido en México es particularmente rico en líquidos. Se estima que las reservas de gas tienen un contenido de líquidos de 27%, lo que hace que los volúmenes de reservas de gas seco —una vez extraídos los líquidos— sean menores. Es por ello que la relación reservas a producción de gas seco es inferior a la de petróleo. Mientras esta última es de 21 años, la de gas seco es de 17 años. Conviene subrayar que las reservas probadas de gas seco son de sólo 7.7 años.

La gráfica 10.1 muestra con claridad la madurez de las reservas de hidrocarburos del país y la necesidad apremiante de rejuvenecerlas. A la fecha, más de la mitad de las reservas originales totales ya fueron producidas y las reservas probadas remanentes representan tan sólo 22% de las reservas probadas originales. De las principales cuencas petroleras, sólo Chicontepec se encuentra en una fase de desarrollo incipiente; conviene precisar que en ella se concentra más de 30% de las reservas probadas y probables del país. A largo plazo, el rejuvenecimiento de las reservas probadas se logrará, básicamente, con el desarrollo de dicha cuenca, lo que permitirá re-clasificar reservas probables en probadas y mediante la conversión de reser-

<sup>5</sup> En este capítulo las reservas se refieren a las probadas más las probables (2P), salvo cuando se indique expresamente otra cosa.

vas contingentes en reservas remanentes, en esta y otras regiones. Un indicador más de la madurez de las reservas de hidrocarburos es su vida media. La relación de reservas probadas a producción descendió a 9.5 años en 2008. Para un país —y también para una empresa— estos niveles son preocupantemente bajos. Sin embargo, si a esta cifra se le agregan las reservas probables, la relación aumenta a 19 años, dado que las reservas probables son de una dimensión similar a la de las probadas. A corto plazo, la vida media de las reservas probadas cobra mayor importancia, pero a mediano plazo, para efectos de planeación, la vida de las reservas probadas y probables (2P) da mayor profundidad al análisis de las perspectivas de producción. Al respecto, la distinción entre reservas probadas y probables es crucial: existe una probabilidad de 90% de que los volúmenes que se recuperarán serán iguales o superiores a las reservas probadas estimadas. En el caso de la suma de las reservas probadas y probables, la probabilidad es de al menos 50 por ciento.

En materia de reservas de hidrocarburos, madurez no significa agotamiento ni el colapso inminente de la producción. Las estimaciones de reservas dan una visión instantánea del acervo y de su estructura. Su evaluación supone también una visión dinámica de su posible desarrollo que considere la certeza geológica, la dificultad técnica y la viabilidad económica de las diversas clases de reservas y de los recursos potenciales. En las condiciones actuales, una imagen estática puede alimentar percepciones catastrofistas. No obstante, es más difícil resolver la paradoja del pesimismo en torno a las reservas y el optimismo respecto a recursos no descubiertos, que permea el discurso gubernamental.

A corto y mediano plazos, la composición actual del acervo de reservas sugiere tres prioridades de desarrollo y la distribución de los recursos potenciales apunta a otras dos de exploración. Los recursos potenciales en aguas ultraprofundas cobran relevancia a más largo plazo. Las tres prioridades de desarrollo hacen hincapié en el imperativo de elevar los factores de recuperación esperados en campos conocidos, particularmente donde son bajos, y de lograr una mayor productividad en sus pozos. Las principales oportunidades se localizan en los complejos Cantarell y KMZ, en el Paleocanal de Chicontepec y en las Cuencas del Sureste. En materia de exploración, por su monto y por su menor grado de dificultad técnica, sobresalen recursos en aguas someras y áreas terrestres, así como en aguas profundas con tirantes de agua que van de 500 a 1 500 metros. En documentos dados a conocer por Pemex Exploración y Producción en diversos foros públicos,

estas prioridades aparecen claramente delineadas (Suro, 2009). Sin embargo, la empresa ha decidido incursionar simultáneamente en aguas ultra profundas a partir de 2010, como se consigna en el diagnóstico de Pemex presentado por las autoridades.<sup>6</sup>

### *Campos supergigantes y gigantes*

Los ciclos históricos de la producción petrolera de México han estado asociados al desarrollo y al declive de campos gigantes y supergigantes. El primer pico de producción se alcanzó en 1921, gracias a lo que hoy podría llamarse el complejo Pánuco-Ébano-Cacalilao-Limón, cuyas reservas originales ascendieron a 973 mmb de petróleo crudo y 2 354 miles de millones de pies cúbicos (mmmpc) de gas natural. El segundo fue el resultado de la explotación de Poza Rica que alcanzó su pico a principios de los años cincuenta. El tercero fue el fruto del desarrollo del Complejo Antonio J. Bermúdez y el cuarto es atribuible a Cantarell.<sup>7</sup> Estos ciclos estuvieron dominados por dichos campos y por un número limitado de campos grandes y gigantes. En México, como en casi todos los sistemas petroleros del mundo, las reservas y la producción están muy concentradas en unos cuantos campos particularmente prolíficos (IEA, 2008: cap. 10; CERA, 2007; Sandrea, 2006). Es por esto que la distribución por tamaños de los campos cobra especial importancia y el análisis de la producción basado en esta distribución ofrece claves de interpretación muy útiles.

En este capítulo se presentan resultados del análisis de los 25 campos productores de petróleo crudo de mayor tamaño, así como de los 25 campos de gas natural más grandes (Lajous, 2009a). La historia de la producción petrolera del país está marcada por el descubrimiento y desarrollo de dos campos supergigantes —Cantarell y KMZ—, ocho campos gigantes y un buen número de campos grandes. Los campos supergigantes han aportado 40% de las reservas originales del país y los gigantes un 25% adicional. Así, estos 10 campos han contribuido con cerca de las dos terceras partes de las reservas originales y actualmente contribuyen con más de la mitad de las reservas remanentes. Al considerar los 25 campos de mayor tamaño las cifras ascienden a 82 y 64%, respectivamente. México no cuenta con campos

<sup>6</sup> Sener, 2008.

<sup>7</sup> Principalmente los campos Samaria y Akal.

**Cuadro 10.1.** Reservas probadas y probables (2P)  
originales y remanentes de petróleo crudo  
y producción de campos supergigantes y gigantes, 2008  
(millones de barriles)

<i>Campo o complejo</i>	<i>Año de descubrimiento</i>	<i>Reservas</i>		<i>Producción</i>	
		<i>originales</i>	<i>remanentes</i>	<i>acumulada</i>	<i>anual</i>
<b>Suma</b>		<b>37 832.0</b>	<b>10 688.1</b>	<b>27 143.9</b>	<b>770.5</b>
<b>Supergigantes</b>					
1. Cantarell	1976	16 720.7	3 689.5	13 031.2	362.4
2. KMZ	1979	6 454.6	3 845.7	2 608.9	256.9
<b>Gigantes</b>					
3. Antonio J. Bermúdez	1973	4 144.2	1 380.0	2 764.2	40.2
4. Abkatún-Pol-Chuc	1979	4 139.4	150.1	3 989.3	37.8
5. Jujo-Tecominoacán	1980	1 982.0	883.1	1 098.9	26.0
6. Poza Rica	1930	1 628.4	233.2	1 395.2	2.7
7. Caan	1984	897.9	64.4	833.5	24.6
8. Cárdenas	1980	680.3	43.8	636.5	4.6
9. Ek-Balam	1980	598.7	371.7	227.0	11.2
10. Cactus-Nispero- Río Nuevo	1972	585.8	26.6	559.2	4.1

Fuentes: Pemex, 1999-2009; Pemex, BDI; Sener, 2010a.

supergigantes de gas natural, si bien ha desarrollado tres campos gigantes de gas asociado.<sup>8</sup> Sólo cinco de los 25 campos de gas de mayor tamaño son de gas no asociado. Hay, sin embargo, 33 campos con reservas originales de más de 500 mmmpc. Si bien la concentración de las reservas de gas natural es también elevada, su nivel es significativamente menor a la del petróleo crudo debido a la ausencia de campos supergigantes de gas. La quinta parte de las reservas originales provienen de campos gigantes y los 25 campos más grandes aportan más de la mitad de estas reservas. En el resto del mun-

<sup>8</sup> Clasificación por volúmenes de reservas originales probadas y probables (2P) al fin de 2008. En el caso del crudo, los campos supergigantes son aquellos con más de 5 000 mmb; los gigantes son de más de 500 y menos de 5 000 mmb; los grandes son de más de 100 y menos de 500 mmb. En cuanto al gas natural se consideran supergigantes los de más de 35 000 mmmpc; los gigantes son de 3 500 a menos de 35 000 mmmpc; los grandes de más de 350 y menos de 3 500 mmmpc.

**Cuadro 10.2.** Reservas probadas y probables (2P)  
originales y remanentes de gas natural y producción de campos gigantes  
y principales campos grandes, 2008  
(miles de millones de pies cúbicos)

	Año de descubrimiento	Reservas 2P		Producción	
		originales	remanentes	acumulada	anual
<b>Suma</b>		<b>35 508.1</b>	<b>8 617.3</b>	<b>26 890.8</b>	<b>1 161.7</b>
<b>Gigantes</b>		<b>19 510.1</b>	<b>4 909.5</b>	<b>14 600.6</b>	<b>918.3</b>
1. Cantarell	1976	7 919.5	2 110.2	5 809.3	758.1
2. Antonio J. Bermúdez	1973	6 548.3	2 624.4	3 923.9	118.2
3. Abkatún-Pol-Chuc	1979	5 042.3	174.9	4 867.4	42.0
<b>Grandes</b>		<b>15 998.0</b>	<b>3 707.8</b>	<b>12 290.2</b>	<b>243.4</b>
4. KMZ	1979	2 940.0	1 619.2	1 320.8	99.6
5. José Colomo <sup>1</sup>	1951	2 616.8	49.5	2 567.3	5.9
6. Caan	1984	2 531.4	313.2	2 218.2	73.5
7. Jujo-Tecominoacán	1980	2 437.9	1 256.1	1 181.8	34.9
8. Reynosa <sup>1</sup>	1948	2 290.4	7.8	2 282.6	0.9
9. Poza Rica	1930	2 120.1	230.3	1 889.8	2.9
10. Girdaldas	1977	2 062.4	231.7	1 830.7	25.7

<sup>1</sup> Campos de gas no asociado a la producción de petróleo.

Fuentes: Pemex, 1999-2009; Pemex, BDI; Sener, 2010a.

do, las reservas de gas natural tienden a estar más concentradas que las de petróleo crudo (IEA, 2009: 417-424).

Los 10 principales campos de petróleo crudo y de gas natural no son jóvenes: todos fueron descubiertos hace más de 25 años. Su madurez tiene importantes consecuencias sobre el futuro de la producción: 72% de las reservas originales de crudo ya fueron producidos y 76% de las de gas. La relación de reservas probadas y probables a producción en estos campos es también reveladora; en el caso del petróleo crudo es de 14 años y en el de gas natural de menos de seis años. El envejecimiento de los campos de mayor tamaño se da en el contexto más general de tasas de reposición de reservas probadas y probables bajas, particularmente en relación con el petróleo crudo. En los últimos tres años las tasas del crudo fueron de 19% y las de gas natural de 57%. Este desempeño volumétrico se ve agravado por la menor calidad de las reservas restituidas: la reposición se está dando en campos de menor tamaño, cuyos costos son más elevados, por lo que su

margen de renta económica tiende a disminuir. En cuanto al acervo de gas no asociado, dos grandes campos —José Colomo y Reynosa— datan de finales de los años cuarenta y principios de los cincuenta. Es muy poco probable descubrir campos gigantes y supergigantes en cuencas que ya han sido desarrolladas. En la década de los años noventa, entre 1992 y 1995, se descubrieron May, Sinán, Ixtal y Bolontikú —de crudo y gas asociado—, y en 2006 se descubrió Lakach, de gas no asociado. Todos ellos son campos grandes pero ninguno es gigante.

### PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO

En la primera década de este siglo el comportamiento de la producción de petróleo crudo siguió patrones quinquenales contrastantes. En el primero, de 2000 a 2004, la extracción aumentó en 477 mbd y en el segundo, de 2005 a 2009, se contrajo en 782 mbd. Ahora, el pronóstico consignado en el Presupuesto de Egresos de la Federación de 2010 (SHCP, 2009b) prevé una producción constante de petróleo crudo de 2.5 mmbd hasta 2015. En los tres periodos el factor determinante de estas tendencias ha sido el comportamiento de la producción del complejo Cantarell. Otros campos y regiones han tenido y tendrán papeles muy distintos. En el primero de los quinquenios la expansión de Cantarell de 870 mbd se vio mermada por el estancamiento de KMZ y por una caída significativa en el resto de los campos del país de 408 mbd. Si bien Cantarell creció a una tasa media anual de 11%, los demás campos en conjunto declinaron a una tasa de 5%. En el segundo quinquenio, la súbita y acelerada declinación de Cantarell redujo su producción en 1 451 mbd; por fortuna la expansión de KMZ logró compensar 35% de la caída y los campos del Litoral de Tabasco contribuyeron con otro 10%. En el resto del país fue posible estabilizar el nivel agregado de la producción; aun así, la reducción neta fue enorme. Una vez iniciada la contracción de Cantarell la tasa media anual de la declinación observada de la producción total fue de 5.1%; en cambio, la producción total en el Reino Unido y en Noruega declinó en los últimos cinco años a tasas medias de 13 y 10%, respectivamente (Stanford C. Bernstein & Co., 2009a). La producción mexicana descendió a un ritmo relativamente moderado gracias a los efectos compensatorios y estabilizadores descritos.

En su pronóstico reciente de producción de petróleo, Pemex sólo dio a conocer cifras totales. Sin embargo, el balance de riesgos de las principales

**Cuadro 10.3.** Producción de petróleo crudo, por activo integral seleccionado, 1999-2009 (miles de barriles diarios)

	<i>Cantarell</i>	<i>KMZ</i>	<i>LT</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>
1999	1 266	289	70	1 281	2 906
2000	1 471	292	64	1 185	3 012
2001	1 731	254	57	1 085	3 127
2002	1 902	249	45	981	3 177
2003	2 123	293	38	917	3 371
2004	2 136	304	66	877	3 383
2005	2 035	322	96	880	3 333
2006	1 801	404	143	908	3 256
2007	1 490	527	194	865	3 076
2008	1 040	706	192	854	2 792
2009	685	808	212	896	2 601
TMCA* (%)					
2000-09	-5.8	10.9	11.6	-3.5	-1.1
2000-04	11.0	1.0	-1.2	-7.3	3.1
2005-09	-20.3	21.6	26.3	0.6	-5.1

\*Tasa media de crecimiento anual.

KMZ: Ku-Maloob-Zaap; LT: Litoral de Tabasco.

Fuente: Sener, 2010a.

cuencas parece inclinarse a la continuidad del proceso de declinación, aunque a tasas menores a las ocasionadas por el colapso de Cantarell. KMZ está por alcanzar su pico de producción, con lo que se agota su contribución compensatoria a la caída de Cantarell. La trayectoria de la producción en Chicontepec avanza a un ritmo lento, mucho más lento e incierto que el previsto por Pemex, y a partir de una base modesta. A mediano plazo, el peso de la declinación de Cantarell va a recaer en los campos del Litoral de Tabasco y en campos satélites de KMZ y de Cantarell. Presupone también que la producción en los campos del mesozoico de Tabasco y Chiapas se sostendrá o declinará lentamente; lo que aún no se ha determinado es la tasa a la cual declinará Cantarell y el nivel de producción al que tenderá a estabilizarse. A corto y mediano plazos los principales riesgos de producción se encuentran tanto en el nivel y la madurez de las reservas como en la capacidad de Pemex de convertirlas en producción.



### *Cantarell y Ku-Maloob-Zaap<sup>9</sup>*

En los últimos 30 años, la prodigiosa historia natural de Cantarell ha dominado la trayectoria de la producción petrolera del país. Su primera producción se obtuvo tan solo tres años después de haber sido descubierto en 1976 y aumentó a más de 1 mmbd en 22 meses, estabilizándose en torno a este nivel durante los siguientes 15 años. En 1996, Pemex estructuró un ambicioso proyecto —complejo y de gran escala— que tuvo por objeto aumentar la recuperación final de petróleo y duplicar el volumen de producción en este campo supergigante.<sup>10</sup> Fue necesario desarrollar una nueva perspectiva integral y de largo plazo del comportamiento de sus yacimientos para optimizar la explotación. Era imperativo frenar la caída de presión registrada, que ponía en riesgo el valor económico de este activo. Se perforaron pozos, se construyó infraestructura adicional y se desarrolló un programa de mantenimiento de la presión de sus yacimientos. Su éxito fue notable: la producción de petróleo crudo de Cantarell aumentó a 2.2 mmbd (Morales, 2009b). Sin embargo, por tratarse de recursos finitos no renovables, la bonanza llegó inevitablemente a su fin; en febrero de 2009 la producción de Cantarell había sido superada por la de KMZ. En la gráfica 10.2 se desagrega el efecto de la perforación adicional a partir de 1997, así como la producción incremental atribuible a la inyección de nitrógeno del proyecto Cantarell. Los pozos adicionales suponían necesariamente represurizar el yacimiento; la gráfica muestra con toda nitidez la importancia que tuvo este proyecto.

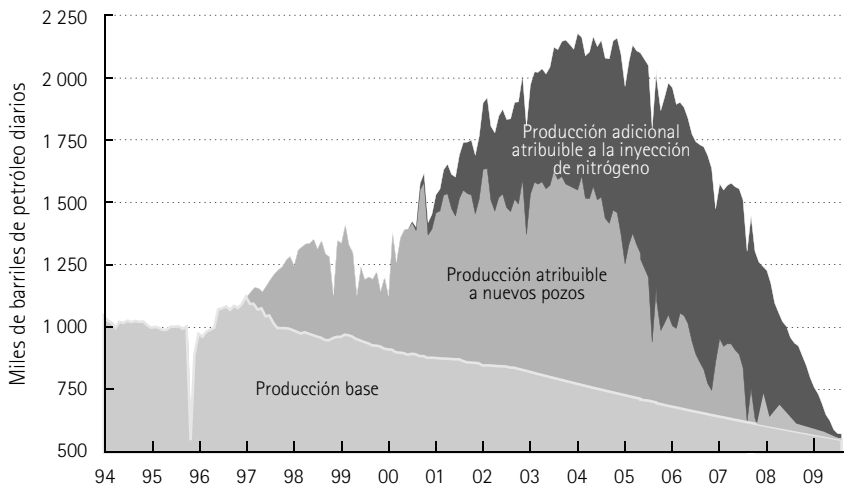
Pemex estima extraer 48% del volumen original de petróleo encontrado en Cantarell y 51% del campo Akal.<sup>11</sup> Si bien estos factores de recuperación son un poco inferiores al anticipado en los grandes campos de petróleo ligero en el Mar del Norte, son muy superiores a los de campos de crudo pesado en esa y otras provincias petroleras. Es también sustancialmente mayor al de otros campos gigantes y supergigantes de México y al promedio nacional. A fines de 2009 se habían producido en Cantarell más de 13.5 mmbd de petróleo crudo gracias a la extraordinaria eficiencia del barrido de sus yacimientos.

El colapso de Cantarell ha sido un golpe abrumador. Desafortunadamente cuando un campo supergigante declina, su impacto tiende a ser difícil de com-

<sup>9</sup> Para una descripción detallada del colapso de Cantarell, véase Lajous, 2009b.

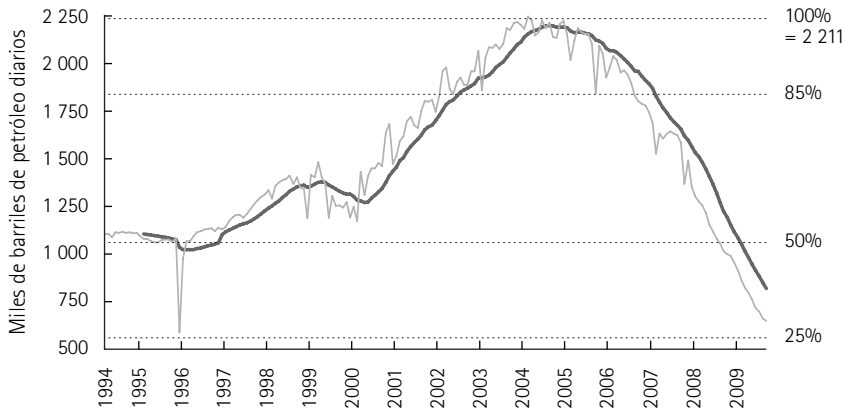
<sup>10</sup> Propuesto al gobierno federal por el autor, cuando fue director general de Pemex.

<sup>11</sup> La empresa aspira a elevar el factor de recuperación a más de 60% mediante un programa de recuperación mejorada basado en la inyección de un surfactante espumoso.



Fuente: Morales, 2009b.

**Gráfica 10.2.** Cantarell: beneficios del proyecto de optimización.



Fuente: Sener, 2010b.

**Gráfica 10.3.** Cantarell: producción mensual de petróleo crudo y media móvil de 12 meses.

pensar; de diciembre de 2003 a finales de 2009 —en sólo seis años— la producción total del complejo había disminuido de 2 211 a 599 mbd, una caída de 1.6 mmbd. La producción de Cantarell llegó a su pico en diciembre de

2003 e inició de inmediato su declinación en enero de 2004. No se logró mantener el ritmo de extracción en torno a una plataforma estable, por un periodo razonable, como se había previsto en los ejercicios de planeación del proyecto Cantarell y como suele suceder en la casi totalidad de los grandes campos petroleros. La declinación se aceleró de manera inesperada poco después de haber alcanzado su nivel máximo de producción. La madurez de este complejo de yacimientos petroleros queda de manifiesto en el hecho de que, al término de 2008, se habían extraído más de 75% de las reservas originales de crudo. Al ritmo actual de extracción, la vida media de las reservas probadas es de menos de ocho años y el de las reservas probadas y probables de 11. Sin embargo, dado el colapso reciente de la producción, resulta difícil pronosticar su trayectoria y el ritmo de agotamiento en la etapa final de su ciclo de vida. Aun así, Cantarell seguía siendo al final de 2008 el campo con el mayor volumen de reservas probadas del país, razón por la que merece atención prioritaria.

El pico de producción de Cantarell fue relativamente alto, alcanzando en 2004, 4.5% de las reservas originales;<sup>12</sup> en ese mismo año ya se habían producido 59% de sus reservas originales. Como puede observarse en la gráfica 10.3, la primera fase de la declinación va de diciembre de 2003 a mayo de 2006, cuando la producción había descendido a 85% del pico. En esos 29 meses la declinación avanzó de manera gradual a una tasa anualizada de 6%. En la segunda fase —de 23 meses— la producción descendió a la mitad de su nivel máximo, elevándose la declinación a una tasa anualizada de 20%. En una tercera etapa, de mayo de 2008 a diciembre de 2009, la producción había caído a 27% de su valor máximo y la declinación se dio a un ritmo anualizado de 34%. Esta etapa concluirá en un futuro cercano al abatirse la producción a 25% de su pico; se iniciará entonces una cuarta y última fase de la vida de Cantarell.

Desafortunadamente no es posible prever por ahora el perfil de la producción que seguirá hasta su agotamiento ni tampoco precisar cuándo se estabilizará el ritmo de la declinación. Declaraciones recientes de altos funcionarios de Pemex reflejan la incertidumbre en torno a estos temas. En marzo de 2009 Pemex ratificó la meta anual de producción de 756 mbd que había anunciado en enero, sin embargo, la producción anual fue de 685 mbd; a fines de agosto el director general de Pemex declaró que la producción de Cantarell se estabilizaría entre 400 y 500 mbd, sin precisar

<sup>12</sup> En la muestra de campos con reservas originales de más de 1.5 mmmmb de la IEA este porcentaje es de 1.7 y en campos en aguas profundas es de 7% (IEA, 2008: 231).

fechas. Más recientemente, directivos de Pemex Exploración y Producción creen haber identificado los primeros síntomas de una posible estabilización. En efecto, a partir de julio de 2009 la tasa de declinación anual ha tendido a bajar y la declinación mensual secuencial lo ha hecho aún más rápidamente; Pemex plantea que después de un breve periodo de estabilización, la declinación continuará a tasas sensiblemente más bajas que las observadas en la primera mitad de 2009.<sup>13</sup> Esta declinación se moderaría aún más a partir de 2014 si el proyecto propuesto de recuperación mejorada logra el éxito esperado; así, en 2016 se podrían producir en Cantarell alrededor de 500 mbd de petróleo crudo (Morales, 2009: 35).

La explicación que hasta ahora se ha dado de la vertiginosa declinación observada en Cantarell se refiere al desplazamiento de los contactos entre el gas y el aceite en los yacimientos, así como al del agua y el aceite, que redujeron la columna de petróleo crudo en intervalos en los que terminaban un gran número de pozos. Debido a la baja de presión de los yacimientos las zonas de transición en ambas interfases sufrieron alteraciones importantes, una de ellas fue invadida por agua, lo que explica el incremento en la producción de agua congénita a la de petróleo; la otra, acumuló un mayor contenido de nitrógeno que migró a través del yacimiento y un mayor volumen de gas natural que antes había estado disuelto en el crudo. Los desequilibrios descritos hicieron necesario cerrar pozos, comenzando con los que tenían relaciones gas/aceite y gas/nitrógeno más altas.

Hasta 2005 Pemex pudo pronosticar con un alto grado de certeza la producción de Cantarell, para ello se apoyó en modelos sofisticados de simulación y en el monitoreo de diversas mediciones correspondientes al yacimiento y a sus pozos. Se trataba de un conjunto de campos particularmente bien comportados; no obstante, en 2007 se manifestaron los primeros síntomas de un cambio en la conducta de los yacimientos, que se hicieron del todo evidentes en el último trimestre del año, cuando el ritmo de declinación se aceleró. Todavía en abril de 2007 directivos de Pemex pronosticaban tasas de 14%. En estas condiciones los índices de cumplimiento de los programas operativos se desplomaron: en 2008 la producción registrada fue 20% inferior a la consignada en el programa operativo anual y en 2009 el índice de incumplimiento fue de 17 por ciento.

<sup>13</sup> En el segundo semestre de 2009, Akal declinó al mismo ritmo anualizado que en el primero. Fue el aumento de la producción en otros bloques y campos del activo integral Cantarell lo que explica esta aparente estabilización.

El ritmo de declinación de Cantarell pudo haber sido todavía mayor de no haberse invertido en este complejo montos importantes de recursos financieros a lo largo de la última década. En el periodo 2004-2009, cuando la producción declinaba, el gasto de inversión anual de Cantarell ascendió, en promedio, a más de 2 000 millones de dólares. Previamente, cuando aún se ampliaba la capacidad de producción, las cifras fueron un poco mayores, aunque incluían erróneamente algunos gastos de mantenimiento (SEC, 2008). En 2008 y 2009 Cantarell absorbió 20% del gasto de inversión total de Pemex, es decir, continúa siendo el proyecto individual de mayor tamaño de la empresa; en los dos años se invirtieron 94 000 millones de pesos y ahora Pemex propone incrementar el gasto en este proyecto respecto al realizado en 2009. La magnitud del monto invertido obliga necesariamente a cuestionar la efectividad del gasto, la eficiencia de su asignación, su perfil temporal y las soluciones técnicas escogidas. Más que atribuir los problemas enfrentados a la falta de recursos habría que evaluar su aplicación y la forma como fueron ejercidos.

Aún no se cuenta con una explicación adecuada de las causas que subyacen tras el patrón particular que ha seguido la declinación de Cantarell. El diagnóstico que se tiene del mismo no ha permitido resolver la incertidumbre que prevalece en relación con su comportamiento futuro. Resultan sintomáticas también las desviaciones de la producción de petróleo crudo y de gas natural, de la relación gas/aceite y del volumen de gas liberado a la atmósfera respecto a pronósticos y programas. Pemex ha tomado ya diversas medidas para reasumir el control del complejo. Ha reparado y perforado pozos de desarrollo convencionales, experimentado con pozos horizontales e instalado árboles de válvulas submarinos; puso en marcha infraestructura para inyectar gas natural en sus yacimientos e incrementó su capacidad para deshidratar y desalar el crudo producido y logró arrancar la planta eliminadora de nitrógeno. Ha adquirido y está en proceso de reinterpretar información sísmológica que permitirá reconocer mejor el drenado de sus yacimientos. No obstante, no ha podido articular y dar a conocer una estrategia integral de administración de Cantarell, en particular del campo Akal.

Proyectar la trayectoria de la producción de Cantarell en la fase de declinación es un ejercicio particularmente difícil. Los modelos de comportamiento de yacimientos arrojan estimaciones sujetas a errores significativos. Una declinación estimada con tasas elevadas, inestables y sistemáticamente sesgadas disminuye la confiabilidad de los pronósticos. En provincias petroleras maduras, como Alaska y el Mar del Norte, se ha tendido a subestimar las tasas de declinación. Si bien la aplicación de tecnología y la introducción

de prácticas de exploración y producción avanzadas aumentaron los factores de recuperación final de los hidrocarburos *in situ*, también han elevado las tasas de declinación una vez que ésta se inicia. Otros de los grandes campos del sureste de México han tenido tasas de declinación observada inferiores a la de Cantarell: Samaria 17% entre 1978 y 1988, Pol 13% entre 1992 y 2004 y Abkatún 16% entre 1994 y 2004. Los sesgos y errores en la tasa estimada de declinación pueden tener un efecto acumulativo sustancial sobre la producción proyectada. Esta mecánica llama también la atención sobre las oportunidades que ofrecen posibles intervenciones en los yacimientos y las instalaciones de Cantarell que permitan moderar su ritmo de declinación. Paradójicamente, la tardía e incompleta aplicación de técnicas modernas en dicho complejo abre ahora la posibilidad de mejorar los factores estimados de recuperación final de sus reservas al aplicar tecnologías de punta. Dado el tamaño de sus yacimientos, la infraestructura existente en torno a Cantarell y la disponibilidad de nuevas tecnologías, hay una amplia gama de inversiones de alto costo, pero altamente rentables, que Pemex está obligado a realizar.

En la Región Marina Noreste, contigua a Cantarell, se encuentra KMZ, otro campo supergigante, productor también de crudos pesados. En la actual coyuntura los dos complejos están estratégicamente hermanados: la expansión del segundo ha compensado en parte, y por un tiempo limitado, la declinación del primero. A partir de enero de 2004 y hasta finales de 2009 la producción incremental de KMZ permitió resarcir un poco más de un tercio de la reducción de Cantarell. Sin embargo, a partir de 2011, una vez agotada la expansión de KMZ, este campo dejará de hacer contrapeso a la trayectoria descendente de Cantarell; será entonces necesario obtener de inmediato un volumen adicional en otros campos para evitar una caída adicional en la producción total. En el mismo KMZ se tendrá que hacer un esfuerzo importante para prolongar su plataforma máxima de producción. Descubrimientos recientes y revisiones de las reservas en este campo son alentadores. No obstante, Pemex y las autoridades deberán vigilar estrictamente el comportamiento de los yacimientos de KMZ y evitar una sobreexplotación de los mismos ante presiones —dentro de Pemex y del gobierno federal— para moderar el ritmo al que declina la producción total. En diciembre de 2009 la producción en este complejo había ascendido a 850 mbd,<sup>14</sup> cifra superior a la prevista en el programa operativo anual, a la meta

<sup>14</sup> Pemex tiene previsto que la producción anual alcanzará un máximo de 866 mbd.

establecida a principios del año y a la meta original de planeación. Al respecto, deben aplicarse las lecciones aprendidas en Cantarell y evitar, a toda costa, sobreexplotar KMZ, aun sea por breves periodos.

### *Cuencas del Sureste*

El lugar natural para buscar petróleo es en las inmediaciones de donde ya fue encontrado en abundancia y en campos productores maduros que no se hayan beneficiado de una explotación óptima. A partir de los años setenta las Cuencas del Sureste han sido las principales regiones productoras de petróleo, han acumulado más de 75% de la producción histórica del país y cuentan actualmente con 68% de las reservas remanentes de crudo. La intervención en estos campos busca moderar la declinación del área; asimismo, deberá desarrollar campos satélites a los gigantes y supergigantes en producción, descubiertos en los últimos años, y reforzar actividades exploratorias en estas cuencas. Los descubrimientos potenciales tendrían la ventaja de ubicarse cerca de infraestructura existente, reduciendo el costo y el tiempo necesarios para empezar la producción.

Pemex ha emprendido un programa de desarrollo integral de grandes campos maduros en los que está aplicando tecnología y prácticas industriales modernas para acelerar la producción, incrementar factores de recuperación final y prolongar la vida económica de sus yacimientos. Necesita armar un programa integral que evalúe rigurosamente la rentabilidad de estas intervenciones en el sureste, tanto en tierra firme como mar adentro. En los últimos cinco años el esfuerzo iniciado contribuyó a estabilizar la producción, lo que se dio después de un periodo en el que la prioridad fundamental fue la instrumentación del proyecto Cantarell. Una vez que este complejo comenzó a declinar la intervención en campos maduros se volvió urgente y los primeros pasos se dieron en los grandes campos de la Región Sur. Los dos principales fueron los proyectos integrales Antonio J. Bermúdez y Jujo-Tecominoacán, en ambos ya se produjeron más de 70% de las reservas probadas originales de aceite y 60% de las de gas natural; en los dos se han perforado nuevos pozos, optimizado sistemas de producción y llevado a cabo programas de mantenimiento de presión, mediante la inyección de nitrógeno. En Jujo-Tecominoacán comenzó la inyección de 90 mmpcd a partir de octubre de 2006 y en el complejo Bermúdez se inyectan 190 mmpcd desde julio de 2008. Por su importancia y por el monto de recursos de inversión asignados,

destacan los proyectos Delta del Grijalva, Bellota-Chinchorro y El Golpe-Puerto Ceiba. Adicionalmente, se instrumentan otros tres proyectos integrales en campos maduros de Tabasco y Chiapas. Este programa se ha extendido a la Región Norte, a proyectos en Poza Rica y al campo marino Arenque, donde aún es posible y rentable mejorar la eficiencia de la recuperación de los hidrocarburos que se encuentran en el subsuelo; en la Sonda de Campeche se cuenta con proyectos integrales en Caan, Chuc y Ek-Balam.

El reto planteado por campos maduros es sustancial. Hasta fechas recientes este tipo de proyectos no fueron favorecidos por Pemex; las razones pueden encontrarse en el uso intensivo que hacen de capital, tecnología, ingeniería y capacidad gerencial los proyectos de revitalización de campos. Su éxito económico depende de la adopción de una rigurosa disciplina operativa y financiera; desafortunadamente, el marco regulatorio actual desalienta proyectos de este tipo pues su alcance es difícil de determinar y su ejecución involucra necesariamente frecuentes órdenes de cambio que encarecen el costo inicial previsto. Los patrones actuales de responsabilidad administrativa personal alientan una creciente aversión al riesgo en los cuadros gerenciales de Pemex. Esto se da en circunstancias en las que los mandos gerenciales medios necesitarían asumir mayor responsabilidad por el desempeño de los yacimientos maduros a su cargo. Asimismo, una mayor dispersión de proyectos dificulta la asignación de recursos gerenciales y técnicos de alto nivel para su supervisión, y las estructuras organizativas altamente jerarquizadas existentes son un obstáculo para la descentralización de decisiones operativas y de inversión requerida por estos proyectos. Todo esto va en contra de la difusión de tecnología moderna y de mejores prácticas industriales. Tradicionalmente, la atención institucional se ha centrado en los grandes proyectos de inversión aunque en la medida en que estas oportunidades han disminuido no ha quedado más remedio que regresar a campos maduros que aún están lejos de su agotamiento. Experiencias en otras provincias petroleras del mundo son alentadoras: la rápida recuperación de los niveles de producción en Siberia Occidental, por ejemplo, son testimonio de lo que puede hacerse con ese tipo de campos.

En años recientes, particularmente 2007 y 2008, Pemex hizo una serie de descubrimientos significativos de petróleo y de gas natural en las Cuencas del Sureste, entre los que destacan tres grupos de campos: uno de crudo extrapesado —de menos de 11° API— que se ubica al norte y al noroeste de KMZ, otro de crudos ligeros y condensados en el Litoral de Tabasco y el tercero de gas no asociado en aguas profundas del Golfo, frente a Cate-



maco; además, en fechas recientes se descubrió al norte del puerto de Frontera un campo de crudo pesado. Estos yacimientos ofrecen tanto oportunidades como retos importantes. Dada la calidad del crudo, los campos cercanos a KMZ van a necesitar su propia infraestructura de producción y recolección; se tendrán también que resolver problemas técnicos relacionados con la alta densidad específica del crudo, así como otros de carácter comercial. Para explotar los nuevos campos de crudos ligeros del Litoral de Tabasco se requiere extender la infraestructura existente en esta zona y transportar la producción al puerto petrolero de Dos Bocas. Si bien Pemex contempla obtener la primera producción de los campos al norte de Coatzacoalcos después de 2012, todavía no se toman las decisiones finales que permitirán explotar este acervo de gas no asociado.

El Litoral de Tabasco se extiende sobre la costa de Campeche, Tabasco y Veracruz, y colinda con los activos Abkatún-Pol-Chuc y Holok-Temoa, este último administra los campos en aguas con tirantes de más de 500 metros en esa región. Es una zona en pleno desarrollo, su producción aumentó en los últimos cinco años de 66 a 233 mbd y sólo se han producido 26% de sus reservas originales. Su relación de reservas a producción es de 18 años y se tienen múltiples prospectos exploratorios interesantes; en los últimos tres años la tasa de reposición de reservas fue de 270%; actualmente cuenta con cerca de 40 campos, cinco de los cuales tienen reservas originales de más de 200 mmb. Hay un buen número de campos que aún no comienzan la producción, algunos de ellos fueron descubiertos a fines de los años ochenta; su desarrollo se inició tardía y lentamente debido a que se trata de estructuras complejas: sus pozos, si bien en aguas someras, son profundos —hasta de 6 000 metros— y su construcción enfrenta condiciones de alta presión y alta temperatura. Al oeste de Frontera, en dirección a Veracruz, se hicieron recientemente descubrimientos significativos; la exploración de esta área tendrá que superar las dificultades mencionadas, así como la presencia de estructuras salinas.

Áreas promisorias están siendo perforadas costa afuera en la Región Marina Suroeste. Si bien sus relaciones de reservas a producción son bajas, las tasas de reposición de las reservas de petróleo crudo, particularmente las registradas en 2008, constituyen un verdadero éxito. En el Litoral de Tabasco fue de 256% y en Abkatún-Pol-Chuc de 164%. En ese mismo año los descubrimientos marinos permitieron incorporar 237 mmb de crudo a las reservas probadas y más de 1 000 millones a las reservas totales. Existen muchas otras estructuras por explorar en aguas someras y de profundidad

intermedia. Seguramente Pemex va a asignar recursos adicionales a la exploración y delimitación de estos campos con objeto de probar reservas adicionales en 2009 e incrementar la producción en los próximos años.

En aguas someras de la Sonda de Campeche, a corta distancia al norte y noroeste de KMZ, se encuentran nueve campos de petróleo crudo extra-pesado con reservas cuantificadas que aún no comienzan la producción. Destacan entre ellos Ayastil y Pit, ambos con reservas de más de 275 mmb de crudo de menos de 11° API. El crudo de otro campo —Tson— es aún más pesado, de sólo 8° API. En 2009 se perforó el campo Tekel, el más reciente de esta serie de descubrimientos, sin embargo, aún no se cuenta con un modelo integral de desarrollo del conjunto de campos, ni una fecha cierta en la que podrá comenzar la producción. El principal problema que enfrenta su desarrollo es que este tipo de crudo no fluye fácilmente a temperatura ambiente, requiere mezclarse con algún tipo de diluyente y contar desde el principio con infraestructura de bombeo eficiente; es muy probable que se necesite adquirir otro supertanquero que funja como unidad flotante de producción, almacenamiento y descarga, similar al Yuum Kakanáb que actualmente tiene contratado Pemex. Asimismo, se necesita definir la forma como se comercializará este tipo de crudos, que podrían requerir un procesamiento previo a su venta.

El avance de Pemex en una primera etapa de actividades en aguas profundas ha sido cauto y su éxito limitado. La perforación exploratoria se ha realizado en tirantes de agua de menos de 1 000 metros en el área conocida como Coatzacoalcos Profundo, frente a las costas de Catemaco, que pertenece al activo integral Holok-Temoa y forma parte del proyecto de exploración denominado Golfo de México B. Allí se han perforado cuatro pozos descubridores de hidrocarburos: Nab 1, en el que se encontró crudo pesado, y Noxal 1, Lakach 1 y Lalail 1, donde se descubrió gas no asociado. Recientemente se perforó el pozo Chelem 1, el cual resultó improductivo, y se perforaron exitosamente Tamil 1 y Leek 1. Más al este, en la Cuenca Salina del Istmo, se perforó el pozo Tascoob 1, y también se encontró gas. Con la información obtenida de estas perforaciones y de otros dos pozos improductivos, se ha identificado lo que podría ser una provincia gasífera interesante. Aún se está en una fase temprana de su dimensionamiento. Hasta ahora el único campo de tamaño significativo, y comercialmente viable, parece ser Lakach. Si bien Pemex ha señalado que dicho campo, con reservas totales de 1.3 mmmmpc, es el cuarto más grande de gas no asociado en el país, conviene recordar que en México las reservas remanentes en

este tipo de campos no son muy altas. Estos descubrimientos son alentadores, aunque su explotación supone la construcción de una costosa infraestructura de producción, recolección y procesamiento de gas. En el pasado reciente, Pemex tendió a exagerar su importancia, así como ahora lo hace respecto a la relevancia de la experiencia adquirida para efectos de su eventual desplazamiento hacia aguas ultraprofundas. Un entusiasmo infundado llevó a Pemex a jactarse de que en 2008 comenzaría la explotación del área prospectiva marina de Coatzacoalcos (Pemex, 2006).

### *Chicontepec*

El Paleocanal de Chicontepec se ha visto como un puente entre el proceso de declinación de Cantarell y la producción que eventualmente se espera obtener en aguas ultraprofundas del Golfo de México. Este papel transicional cobra mayor importancia una vez que KMZ deje de compensar el declive de Cantarell. No obstante, esta cuenca no ha podido asumir hasta ahora dicho papel y aún no se tiene una idea clara y confiable de la trayectoria que podrá seguir su producción en años venideros. Con el paso del tiempo las metas de producción propuestas por Pemex se han moderado y diferido debido a los problemas encontrados en el desarrollo del Paleocanal. Situaciones similares se habían presentado antes en esta región, pero nunca se invirtieron tantos recursos como los asignados en los últimos tres años, que se estiman en 60 000 millones de pesos. Como era de esperarse, la frustración resultante va en aumento, tanto en Pemex como en el gobierno y en la Comisión Nacional de Hidrocarburos. El presidente de la Comisión ha manifestado que el proyecto Chicontepec debe replantearse dado que su explotación es inviable con las técnicas utilizadas hoy día, por lo que propone la elaboración de un nuevo plan estratégico de desarrollo e instrumentación tecnológica (Zepeda, 2009; Rodríguez y Collins, 2009).

Chicontepec es un viejo proyecto, periódicamente relanzado, que se ha negado a madurar. En 1931 se descubrió el primer campo en esta cuenca. Otros campos comenzaron la producción en los años cuarenta y cincuenta, sobre todo en el área Presidente Alemán. En la década de los sesenta revivió el interés por Chicontepec, cuando se introdujeron mejores técnicas de fracturamiento en sus yacimientos. De 1973 a 1982 se perforaron entre 40 y 90 pozos al año. No fue sino hasta finales de los años setenta que se planteó una reinterpretación radical del Paleocanal, al reconocerse que los pequeños

campos descubiertos eran, en realidad, parte de un recurso continuo de gran tamaño que corre sobre la planicie costera del Golfo en paralelo a la Sierra Madre Oriental, que lo delimita al occidente. Sin embargo, la riqueza y alta productividad de los grandes descubrimientos en las Cuencas del Sureste pospusieron su consideración hasta el momento en que ya se vislumbraba el inicio de la declinación de Cantarell y se agotaban las oportunidades en otros campos (Yañez, 2001; Cheatwood y Guzmán, 2002).

La magnitud del volumen original de hidrocarburos del Paleocanal de Chicontepec es deslumbrante, estimándose en 86 000 millones de barriles de petróleo y 34 millones de millones de pies cúbicos de gas natural. Sin embargo, dada su complejidad geológica y las características de sus yacimientos, sólo se espera recuperar 7.2% del crudo *in situ*. A finales de 2008 las reservas totales de hidrocarburos de Chicontepec ascendían a 17.7 mmb de petróleo crudo equivalente, aunque sólo 3.8% de ellas fueron clasificadas como probadas, el resto se divide en partes prácticamente iguales entre reservas probables y posibles. La importancia potencial de Chicontepec no puede soslayarse a pesar de las dificultades que suponen su desarrollo y el alto costo de la producción, dado que aporta 29% de las reservas de petróleo crudo del país y 36% de las de gas natural. En toda su historia sólo se ha extraído 2.8% de las reservas originales de crudo y 2.1% de las de gas. A pesar del enorme volumen de hidrocarburos *in situ* y de sus elevadas reservas totales, el monto de las reservas probadas es muy bajo debido a los criterios de estimación utilizados por la Securities and Exchange Commission, SEC, cuya aplicación afecta de manera particular las acumulaciones continuas de hidrocarburos, como las de Chicontepec. Sin embargo, la SEC anunció que en 2010 modificará algunos de los criterios empleados hasta ahora, lo que podría permitir reclasificar reservas en adición a las que se den como resultado del programa de perforación en curso.

El escaso desarrollo y la incipiente producción de esta cuenca obedecen a que sus reservas están formadas por yacimientos estratificados, con características petrofísicas complejas y heterogéneas, de baja porosidad y baja permeabilidad; sus factores esperados de recuperación final son muy bajos y en los que la producción por pozo declina de manera pronunciada poco tiempo después de su inicio. La explotación de este recurso, que se extiende en forma continua en una amplia área (Schmoker, 2005), obliga a la adopción de patrones intensivos de perforación. Bajo tales condiciones, un incremento sustantivo de la producción presupone la construcción masiva de pozos relativamente someros, cuya perforación lleva en la actuali-

dad unos nueve días, en promedio. Un programa preliminar, dado a conocer por Pemex a mediados de 2007, proponía perforar 4 931 pozos en el periodo 2008-2012, de un total de 15 000 pozos a más largo plazo. Este ritmo de perforación de pozos y la construcción de instalaciones superficiales requeridos para manejar la producción sólo podrán lograrse en el marco de un programa de desarrollo regional que considere su intensa interacción con otras actividades productivas.

En el bienio 2008-2009 el desempeño de Chicontepec fue desastroso: la producción anual de petróleo se mantuvo constante en 29 mbd, a pesar de la perforación de 1 076 pozos de desarrollo. En cambio, la producción de gas natural aumentó 51%. Desafortunadamente, la extracción del gas desplazó la producción de crudo y el yacimiento perdió presión —de por sí muy baja— en el proceso. Este gas es el principal mecanismo de empuje en los yacimientos de Chicontepec, por lo que su disipación representa una seria pérdida; además, el rezago en la construcción de instalaciones superficiales obligó a ventear gran parte del gas producido; en el segundo trimestre de 2009 se llegó a quemar 47% del gas extraído. Asimismo, la capacidad insuficiente de ductos de recolección de crudo hizo necesario transportar una proporción significativa de la producción en autotanque, un medio muy costoso. Por otra parte, la relación gas : aceite aumentó sustancialmente, aunque de manera errática. Este comportamiento de los yacimientos es preocupante, como lo es la caída observada de la productividad por pozo en operación, que disminuyó de 38 a 25 barriles diarios —una reducción de un tercio— entre diciembre de 2007 y fines de 2009. A los problemas operativos registrados debe agregarse el elevado costo de producción. El patrón de explotación de Chicontepec diverge diametralmente del correspondiente a campos que se localizan en las Cuencas del Sureste, donde la producción tiende a concentrarse en unos cuantos campos, la productividad por pozos es varios órdenes de magnitud mayor y los factores de recuperación muy superiores. Estas diferencias llaman la atención sobre la dimensión y el ritmo de expansión factibles, independientemente del tamaño de las reservas, y ponen en cuestión por ahora la viabilidad del proyecto.

Es difícil comprender la estrategia seguida por Pemex en Chicontepec. La empresa arrancó un agresivo programa de perforación de pozos sin un entendimiento adecuado de las características y la dinámica de los yacimientos; decidió aprender haciendo —*learning by doing*—, sin la base previa de conocimientos del subsuelo requerida, ni un conjunto de soluciones a problemas latentes previamente identificados. Experimentó a una escala

inaceptable, sin contar con un diseño de control definido, y fijó de manera prematura objetivos de producción cuando la prioridad inequívoca era la generación de conocimientos. La perforación masiva de pozos, sin antes precisar el modelo de desarrollo de los yacimientos, ha tenido un costo elevado; la ejecución misma del proyecto adoleció de fallas de coordinación entre la perforación de pozos y la construcción y puesta en marcha de instalaciones superficiales. La secuencia de actividades emprendidas respondió a las presiones que ejercía el desplome de la producción de Cantarell y a una falta inaceptable de disciplina empresarial. Pemex no supo equilibrar las exigencias de un rápido crecimiento de la producción con los requisitos de un desarrollo sostenido de largo plazo. Una larga serie de decisiones apresuradas desembocaron en un fracaso palpable.

Dadas sus características geológicas y petrofísicas hay pocas acumulaciones continuas de hidrocarburos análogas a la de Chicontepec. Una de ellas es el Spraberry Trend Field, en el occidente de Texas. Se trata de un campo de menor tamaño y complejidad que ha sido intensamente desarrollado (Cheatwood y Guzmán, 2002; Gachuz-Muro y Sellami, 2009). Es posible clasificar Chicontepec como un recurso convencional, aunque debe reconocerse que se ubica en los límites de lo que podría definirse como no convencional. Su desarrollo va a requerir un verdadero cambio paradigmático. Si bien una alta proporción de los pozos que se perforarán en el Paleocanal encontrarán yacimientos saturados de petróleo y gas natural, es posible que no todos resulten económicamente exitosos debido al bajo volumen extraído. Pemex tendrá que desplegar un importante esfuerzo para incrementar los factores de recuperación de hidrocarburos en las diversas zonas que lo integran. Desafortunadamente aún no se conocen del todo las causas que explican una recuperación tan baja. Múltiples hipótesis se han sugerido, entre las que destacan: el cierre parcial de fracturas al reducirse la presión del yacimiento, una presión de burbuja cercana a la presión inicial del yacimiento, una inadecuada comprensión del modelo geológico, posibles deficiencias en la tecnología seleccionada de fracturamiento, la aplicación de tecnologías de perforación inapropiadas y la presencia de efectos capilares complejos (Gachuz-Muro y Sellami, 2009).

Pemex necesita tomar importantes decisiones técnicas y económicas que permitan aumentar la producción y lograr factores de recuperación más elevados, para ello tendrá que realizar diversas pruebas piloto cuyos resultados toman tiempo. Las decisiones más importantes se refieren a la selección de diseños alternativos de fracturamiento hidráulico; la construcción de pozos

**Cuadro 10.4.** Chicontepec: contratos de servicios petroleros integrados, 2003-2009

	<i>Empresa</i>	<i>Fecha de adjudicación</i>	<i>Número de pozos</i>	<i>Monto (mm dólares)</i>
<i>Total</i>			2 570	2 862
1.	Schlumberger	03/2003	800	500
2. y 3.	Weatherford	07/2008	600	870
4.	Schlumberger	03/2009	500	687
5.	Weatherford	03/2009	500	646
6.	Haliburton	06/2009	170	159

Fuente: elaboración propia con base en diversos comunicados de prensa, en <<http://www.pemex.com>>.

convencionales y no convencionales, así como el diseño geométrico de los patrones de perforación; el establecimiento de sistemas de recuperación artificial, y la aplicación temprana de métodos de recuperación secundaria y terciaria, en particular la inyección de agua al yacimiento (Gachuz-Muro y Sellami, 2009). Estas decisiones cruciales tendrán que formar parte de un programa integral de desarrollo que incluya también la modernización de la estructura organizativa en el campo, el reclutamiento y entrenamiento de personal calificado, el diseño de nuevos patrones de relación con empresas de ingeniería y construcción y de servicios petroleros, así como la adopción de compromisos inequívocos de protección del medio ambiente y de mecanismos de interacción con las comunidades donde se opera y con otras actividades económicas regionales. Los temas sociales deberán abordarse de inmediato para evitar que se establezca patrones disfuncionales de reclamaciones que interfieran con la buena marcha de proyectos de desarrollo y actividades productivas. Convendría que Pemex declarara una moratoria temporal a la suscripción de nuevos contratos de perforación e iniciara la renegociación de los existentes, sustituyéndolos con contratos de servicios incentivados que vinculen la construcción de pozos con los resultados de la explotación.

El desarrollo reciente de Chicontepec ha contado con la participación de las tres principales empresas integradas de servicios petroleros —Schlumberger, Haliburton y Weatherford—, que han formado consorcios responsables de los trabajos en el subsuelo y de la construcción de infraestructura e instalaciones de superficie. El primer contrato de servicios petroleros fue otorgado al consorcio encabezado por Schlumberger e ICA Flour en marzo de 2003. En 2008 se otorgaron dos contratos a Weatherford y en 2009 un contrato más a cada una de las tres empresas. El alcance de estos contratos

multianuales ha variado, sin embargo, son básicamente de perforación de pozos y de construcción de instalaciones superficiales; los nuevos contratos de servicios incentivados podrían corregir algunos de los defectos evidentes del actual régimen contractual y ordenar mejor los intereses de las partes.

### *Exportaciones netas*

Perdura la pretensión de que México retome el lugar que le ha correspondido como una de las más importantes potencias petroleras del mundo. Esta aspiración no reconoce la erosión que su capacidad productiva ha experimentada en años recientes, ni la baja probabilidad de restablecer, en un plazo razonable, un amplio excedente exportable. En 2004 las exportaciones netas de hidrocarburos líquidos —exportaciones de crudo y productos petrolíferos menos importaciones de productos— fueron de 1.8 mmbd y en 2008 descendieron a un poco más de un millón de barriles diarios, cifra equivalente a un tercio de la producción. Si bien los requerimientos internos de hidrocarburos líquidos crecieron en este periodo a un ritmo anual bajo, de sólo 1%, la producción registró una caída de 668 mbd. Más recientemente, en el tercer trimestre de 2009, las exportaciones netas de hidrocarburos líquidos descendieron a 848 mbd, la cifra más baja desde el tercer trimestre de 1981, y sólo 44% de los 1 923 mbd alcanzados en el último trimestre de 2003. En cinco y medio años las exportaciones se desplomaron y rompieron a la baja el umbral del millón de barriles diarios. Conviene también tomar en cuenta que las importaciones de productos pesan cada vez más sobre las exportaciones de petróleo crudo. En 2009 el valor de estas importaciones equivalió a más de la mitad del de las exportaciones de crudo; adicionalmente, la balanza comercial de hidrocarburos se ve afectada por las importaciones —públicas y privadas— de gas natural.

La evolución a corto y mediano plazos de las exportaciones netas de hidrocarburos líquidos dependerá sobre todo del ritmo al que continúe descendiendo la producción de petróleo crudo. A corto plazo, las importaciones de productos petrolíferos seguirán disminuyendo debido a la contracción de la demanda interna pero, al reactivarse la economía, retomarán su curso ascendente. Desafortunadamente, Pemex y el gobierno federal siguen sin reconocer la elevada probabilidad de que la producción mantenga una trayectoria descendente. No obstante, estas tendencias obligan a explorar las perspectivas de las exportaciones petroleras a corto y mediano plazos.



Con objeto de dimensionar el excedente exportable se han construido dos escenarios sencillos cuyo horizonte temporal es 2015. Resulta obvio que no se trata de pronósticos. Ambos suponen un crecimiento medio anual moderado de 1% de los requerimientos internos de hidrocarburos, para así resaltar el efecto de supuestos alternativos de producción. Los resultados del ejercicio no son halagadores; subrayan la posibilidad de que México pueda convertirse en un exportador relativamente modesto de hidrocarburos antes de 2015. El primer escenario —que sirve como referencia— adopta la meta de producción de crudo de Pemex, producción constante de 2.5 mmbd entre 2010 y 2015; dados los demás supuestos, la exportación neta desciende de 954 mbd en 2009 a 721 mbd en 2015. En el segundo, la producción declina en 50 mbd al año a partir de 2011 y las exportaciones descienden a cerca de 470 mbd en 2015. Ambos escenarios muestran el efecto magnificado de reducciones de la producción sobre el volumen exportado, ya que las exportaciones representan un tercio de la producción. Si las exportaciones declinaran a un ritmo anual de 100 mbd, la exportación neta resultante en 2015 sería de tan solo 221 mbd.

Ha llegado el momento de evaluar de manera formal la conveniencia de restringir la exportación de petróleo crudo con el propósito de garantizar los requerimientos internos previsibles del país, a un plazo razonable. Permitir pasivamente que la exportación decline a pesar de los esfuerzos por maximizar la producción parece una estrategia inadecuada, dado que se cuenta con una relación reservas probadas a producción de menos de 10 años y que se ha deteriorado la calidad de las reservas en términos de su dificultad, riesgo y costo de producción. Una opción sería someter las reservas a una prueba de suficiencia y, en función de ésta, autorizar el nivel de las exportaciones. Esto se ha hecho en otros países y puede ser un fuerte estímulo a la exploración. No parece recomendable seguir permitiendo la reducción de las reservas probadas, sin establecer algún tipo de salvaguarda que proteja el consumo interno de petróleo a mediano y largo plazos. En estas condiciones, la política energética deberá dar mayor importancia a moderar el crecimiento de la demanda interna de hidrocarburos mediante un programa efectivo que aliente un uso más eficiente de los mismos. Con ello contribuirá, además, a limitar el crecimiento de las emisiones de gases que provocan cambios climatológicos en el planeta y dañan el medio ambiente local. La política energética tendría que ajustar también la demanda externa de petróleo para garantizar el consumo interno durante un cierto tiempo. Se trata de un cambio de orientación fundamental: de

una estrategia que se ha concentrado en ampliar la oferta interna y maximizar las exportaciones a una que dé prioridad a moderar el crecimiento de la demanda de hidrocarburos y regular las exportaciones.

Diversos cambios legislativos asociados con la reciente reforma petrolera otorgan al Poder Ejecutivo amplias atribuciones para regular el nivel de la producción y de las exportaciones de petróleo y de gas natural, las cuales se encuentran en tres diferentes leyes. El artículo 4 bis de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional, en el ramo del petróleo, establece que las actividades de Pemex y su participación en el mercado mundial se orientarán de acuerdo con los intereses nacionales, incluyendo los de seguridad energética del país y la sustentabilidad de la plataforma anual de extracción de hidrocarburos. Para dichos efectos, el artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública asigna a la Secretaría de Energía la tarea de proponer al titular del Ejecutivo federal la plataforma anual de producción de petróleo y de gas de Pemex, con base en las reservas probadas y los recursos disponibles, y dando prioridad a la seguridad energética del país; asimismo, la Secretaría tendrá que definir la política de restitución de reservas de hidrocarburos. Finalmente, en el artículo 4 de la Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos se instruye a ésta para aportar los elementos técnicos necesarios para el diseño y definición de la política de hidrocarburos del país, así como para formular los programas sectoriales en materia de exploración y extracción de hidrocarburos. La Comisión deberá también participar en la determinación de la política de restitución de reservas de hidrocarburos. Los criterios esbozados y las actividades previstas deberán quedar plasmados en la Estrategia Nacional de Energía. Será muy interesante conocer los criterios que aplicará el gobierno federal para determinar las plataformas de producción y exportación de hidrocarburos a corto y a más largo plazos. De igual manera, tendrá que especificar los instrumentos y los mecanismos que le permitirán asegurar el cumplimiento de las metas autorizadas. Regular patrones intertemporales de producción y de agotamiento de reservas no es tarea fácil y el gobierno federal tendrá que demostrar su capacidad para lograrlo. El carácter monopólico de la industria petrolera mexicana hará aún más difícil realizarlo, dado que no hay señales de mercado que coadyuven a su determinación. Más que regular la extracción se tendrá que actuar sobre la capacidad de producción.

Limitar el nivel de las exportaciones tendrá consecuencias importantes sobre las relaciones comerciales y políticas entre México y Estados Unidos. Si bien los pronósticos oficiales de ese país descuentan ya una caída adicional de

las exportaciones a lo largo de la próxima década (EIA, 2010a), regular activa y explícitamente la exportación de petróleo podría suscitar una reacción negativa de su gobierno. La reducción de las exportaciones mexicanas de crudo pesado, en adición a la que se ha registrado en Venezuela, está afectando el mercado de este tipo de crudos y, en particular, a las empresas refinadoras de la costa norteamericana del Golfo de México, que diseñaron sus instalaciones de conversión con base en crudos específicos de estos dos países. La creciente escasez relativa de crudos pesados se ha traducido en una disminución significativa del diferencial de precios entre crudos ligeros y pesados.

La reducción de la producción y de las exportaciones petroleras de México repercute de manera sustancial en la balanza comercial del país y, sobre todo, en sus finanzas públicas. Estas últimas también se ven afectadas por los crecientes requerimientos de inversión de las actividades extractivas de Pemex, así como por el aumento de sus costos de producción y de descubrimiento y desarrollo. No sólo tiende a reducirse el margen de renta económica del petróleo captado por el Estado, sino que aumentan los riesgos de incumplimiento de las metas volumétricas acordadas, al depender la producción tan directa e inmediatamente de los resultados de las actividades de exploración, que por naturaleza son inciertas. En los primeros nueve meses de 2009 los ingresos petroleros totales disminuyeron 21% en términos reales debido tanto a la baja del precio internacional del petróleo crudo como del volumen de la producción y la exportación. Sin embargo, la reducción de los ingresos petroleros del gobierno federal fue significativamente mayor —33%— debido a que Pemex retuvo una mayor proporción de los ingresos petroleros para cubrir sus crecientes gastos de operación e inversión. Dado el descenso previsible de la producción a corto plazo y los mayores gastos programados por Pemex es difícil que los ingresos petroleros obtenidos por el gobierno federal logren recuperarse plenamente, por lo que estará obligado a incrementar su recaudación a partir de otras fuentes.

#### PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE GAS NATURAL

En los últimos 10 años se registró en México un incremento excepcional en la producción y el consumo de gas natural. Se han dado también importantes cambios estructurales en la oferta y en la demanda de este combustible, así como una mayor participación privada en sus mercados. La regulación estatal alentó algunos de los cambios, aunque no lo hizo de manera consis-

tente y oportuna; asimismo, crecientes restricciones ambientales, si bien tardías, alentaron el uso del gas natural en el país. Mientras tanto el contexto externo se modificó profundamente. Ciclos industriales inesperados, una alta volatilidad de precios, innovaciones tecnológicas importantes, un crecimiento significativo de recursos y reservas de gas mundiales y el desarrollo de un mercado global de gas natural licuado son algunas de las principales transformaciones observadas en este periodo. Múltiples fuentes de incertidumbre hacen difícil pronosticar, por ahora, la evolución de los mercados internos de gas en la próxima década, sin embargo, todo parece indicar que el gas natural desempeñará un papel aún más importante en el balance energético nacional al iniciarse la transición a una economía que tendrá que restringir sus emisiones de carbono.

La brecha entre la producción y el consumo internos no podrá cerrarse sin descubrimientos sustanciales de gas natural y una importante ampliación de la infraestructura de manejo y transporte del gas. El país enfrenta un déficit estructural de gas natural que difícilmente podrá corregirse a mediano plazo. Durante la última década México ha sido un importador creciente de dicho combustible. Las importaciones netas aumentaron de manera significativa a partir de 1992 con la entrada en operación de plantas de ciclo combinado en el sector eléctrico y con el imperativo ambiental de reducir la utilización de combustóleo de muy alto azufre en la industria y en la generación de electricidad. Se estima que las importaciones realizadas por Pemex, CFE y empresas particulares ascendieron en 2009 a más de 1 250 mmpcd, un volumen equivalente a la cuarta parte de la producción nacional de gas seco. Desde 2006 las importaciones directas de los particulares superan a las realizadas por Pemex, y la diferencia tiende a crecer; todas se realizan por gasoducto a través de diversos puntos en la frontera con Estados Unidos, sobre todo la de Texas, pero también la de California. Adicionalmente, a partir de 2008 se inició la importación de gas natural licuado por Altamira y Ensenada, y en la actualidad se construye una tercera terminal de regasificación en Manzanillo. El gas proviene de Nigeria, Trinidad e Indonesia, entre otros países, y se espera importar también de Perú.

El gas natural tiene un papel secundario pero importante en el acervo de hidrocarburos del país. A finales de 2008 el gas seco<sup>15</sup> contribuyó con 19%

<sup>15</sup> Es el volumen obtenido una vez que se han eliminado otros gases y los líquidos del gas natural. Debe tenerse en cuenta que el gas producido en México es particularmente rico en líquidos.

de las reservas y su extracción está íntimamente ligada a la producción de petróleo crudo, dado que sólo 28% de las reservas remanentes son de gas no asociado. En la última década las reservas de gas natural han disminuido sustancialmente, y más aún la relación reservas a producción debido al aumento registrado de la producción. El proceso de agotamiento de las reservas originales continúa y el envejecimiento de grandes campos avanza. No obstante, Pemex alcanzó logros importantes en materia de gas no asociado que más adelante se detallan. En el decenio 1999-2008 las reservas de gas seco disminuyeron 33% y la relación reservas a producción cayó a la mitad al descender de 35 a 17 años. A fines de 2008 la relación reservas probadas a producción era de 7.7 años, cifra sensiblemente menor a la del petróleo crudo. Sin embargo, en los últimos cinco años la tasa de restitución de reservas fue de 58 y de 71% para las probadas, niveles muy superiores a las de petróleo.

### *Producción de gas*

La producción neta de gas natural aumentó sustancialmente en la última década: el incremento fue de 1 000 mmpcd, cifra equivalente a 23%. Después de una reducción inicial, a partir de 2003 se registró una expansión sostenida que coincidió con la fuerte contracción de la producción petrolera. Si bien en este decenio cayó la producción de gas asociado, la reducción fue ampliamente compensada por el incremento acumulado de la extracción en campos de gas no asociado,<sup>16</sup> cuyo crecimiento alcanzó una tasa media anual de 7%. En los últimos cinco años este ritmo se aceleró ascendiendo a una tasa media de 10%. El éxito de la producción de gas no asociado se sustentó en un aumento de las reservas de 26% en este periodo, lo que elevó la tasa quinquenal de reposición de reservas a 128%. No obstante, la relación reservas a producción de gas no asociado descendió a siete años y la correspondiente a las reservas probadas a sólo cuatro. Los niveles actuales de producción no son sostenibles sin nuevos descubrimientos significativos en la Región Norte —tanto en Burgos como en Veracruz— y en las Cuencas del Sureste, así como el desarrollo oportuno de las reservas del Litoral de Tabasco y del área marina frente a Coatzacoalcos.

<sup>16</sup> El gas asociado es gas producido en campos de los que también se obtienen volúmenes considerables de petróleo crudo. Un campo de gas no asociado es aquel que básicamente produce gas, junto con volúmenes menores de hidrocarburos líquidos.

**Cuadro 10.5.** Producción bruta y neta de gas natural asociado y no asociado, 1999-2009 (millones de pies cúbicos diarios)

	<i>Producción total</i>		<i>Gas</i>	<i>Gas</i>
	<i>bruta</i>	<i>neta</i>	<i>no asociado</i>	<i>asociado neto</i>
1999	4 791	4 376	1 265	3 111
2000	4 679	4 273	1 299	2 974
2001	4 511	4 190	1 272	2 918
2002	4 423	4 170	1 305	2 865
2003	4 498	4 256	1 379	2 877
2004	4 573	4 302	1 563	2 739
2005	4 818	4 446	1 864	2 582
2006	5 356	4 857	2 266	2 591
2007	6 058	5 188	2 613	2 575
2008	6 919	5 234	2 599	2 635
2009	7 031	5 379	2 550	2 829
TMCA (%)				
2000-09	3.9	2.0	7.2	-1.1
2000-04	-0.9	-0.3	4.3	-2.5
2005-09	9.0	4.6	10.3	0.6

Fuente: Pemex, balance nacional de gas natural, en BDI.

En los últimos 10 años la producción neta total de gas natural aumentó de 4.4 a 5.4 mmpcd, un crecimiento medio anual de 2%, cifras que manifiestan un esfuerzo sostenido exitoso, aunque matizan los anuncios oficiales que celebran haber superado el umbral de los 7 000 mmpcd. La tendencia de la producción neta total de la primera mitad de la década difiere sustancialmente de la correspondiente al segundo quinquenio, al igual que difieren las trayectorias del gas asociado y el no asociado. Como puede observarse en el cuadro 10.5, la producción neta total cae entre 1999 y 2002, se recupera a partir de entonces pero sin alcanzar en 2004 el volumen inicial; no es sino hasta la segunda mitad de la década que logra un crecimiento sostenido a una tasa de 4.5%. El principal logro de Pemex se encuentra en la producción de gas no asociado, que se duplica en el último decenio, a pesar de las bajas registradas al principio de este periodo y al final del mismo. Entre 2005 y 2009 su crecimiento se acelera, en cambio la producción neta de gas asociado

decrece a lo largo de la década, salvo por una ligera recuperación en los últimos dos años.

El análisis de la producción, y de su evolución, debe hacerse a partir de volúmenes netos y no de la producción bruta<sup>17</sup> debido a las crecientes y erráticas distorsiones y discontinuidades creadas por el balance regional de gas natural de Cantarell, que afectan el balance nacional, sobre todo a partir de 2006. Si bien la producción de crudo en este complejo inició su declinación en 2004, la de gas natural aumentó rápidamente. En el primer trimestre de 2006 la producción bruta fue de 734 mmpcd y en el último trimestre de 2008 la extracción ascendió a 1 900 mmpcd; infortunadamente, Pemex no contó con la capacidad para manejar este volumen de gas. La relación histórica entre el gas y el aceite producidos había sido inferior a los 400 pies cúbicos por barril y muy estable. En el último trimestre de 2008 fue cinco veces mayor, alcanzando 2 113 pies cúbicos por barril. Además, la corriente de gas producida tenía un creciente y elevado contenido de nitrógeno —estimado en 35%— que impedía su comercialización.

El aprovechamiento del gas asociado producido en Cantarell ha sido escandalosamente bajo. En el primer trimestre de 2006 se liberaron a la atmósfera 45 mmpcd y en el último trimestre de 2008 la cifra ascendió a 1 420 mmpcd. El efecto de la quema y la liberación de gas no fueron menores, pues llegó a ser equivalente al volumen total de importaciones públicas y privadas de gas natural, una vez descontado el contenido estimado de nitrógeno, y a más de 30% de las ventas de Pemex a terceros. Además, dada la falta de capacidad para eliminar el contenido de nitrógeno de la corriente de gas, se procedió a la reinyección de volúmenes crecientes de gas natural a sus yacimientos. El incremento no deseado de la producción de gas —que afecta la presión de los yacimientos— y su escaso aprovechamiento han aconsejado reinyectarlo en lugar de liberarlo a la atmósfera,<sup>18</sup> lo que repercutirá de manera importante en los costos de operación de Cantarell.

En 2008 el balance de gas natural de Cantarell resultó deficitario. A partir de enero de 2009 se cuenta con información adicional que permite comprender mejor dicho balance. El contenido de nitrógeno de la produc-

<sup>17</sup> A la corriente de producción bruta se le deben restar los volúmenes de nitrógeno, de bióxido de carbono y de gas natural reinyectados al yacimiento, así como los gases enviados a la atmósfera. A la producción neta total se le resta la producción de gas no asociado para obtener la producción neta de gas asociado.

<sup>18</sup> Una explicación del comportamiento de la producción de gas en Cantarell puede encontrarse en Lajous, 2009b.

ción bruta de gas ascendió a 37%. Una vez que se ha liberado a la atmósfera y se ha reinyectando buena parte del nitrógeno, la corriente de gas natural sigue contaminada, por lo que es necesario enviarla a la planta eliminadora de nitrógeno de Ciudad Pemex. Dada la capacidad insuficiente de ésta, el flujo residual sigue, hasta la fecha, sin cumplir con su especificación comercial que sólo tolera un máximo de 5% de nitrógeno; esto ha ocasionado protestas recurrentes de parte de los clientes, tanto por el alto contenido de nitrógeno como por sus fluctuaciones. Pemex estima que en 2009 la producción de gas natural fue de 911 mmpcd; de este volumen, 504 mmpcd se ventearon por falta de capacidad de compresión para reinjectarlo, 291 mmpcd fueron reinjectados a yacimientos, 270 mmpcd fueron utilizados de alguna manera en el propio Cantarell y se registró una importación neta de 154 mmpcd de otros campos marinos y de la Región Sur.

En el primer trimestre de 2005 se enviaron a la atmósfera, en todo el país, el equivalente a 4.6% de la producción total de gas asociado, mientras que en el primer trimestre de 2009 la cifra ascendió a cerca de 18.1%. Más recientemente la quema masiva de gas ha disminuido de manera sensible gracias a una mayor inyección de gas a yacimientos y se espera lograr una reducción adicional importante en 2010. A principios de diciembre la Comisión Nacional de Hidrocarburos dio a conocer disposiciones técnicas para evitar y reducir la quema y el venteo de gas en los trabajos de exploración y explotación de hidrocarburos. La Comisión respondió constructivamente al más reciente episodio de quema masiva de Cantarell, así como a los repuntes en el volumen venteado en Chicontepec, en Ku-Maloob-Zaap y en el Litoral de Tabasco y a la falta de avances factibles en otras regiones donde se quema gas asociado. Con esta resolución se da un paso importante, mucho tiempo diferido por autoridades que poco hicieron por regular tal fuente de desperdicio. El límite anual máximo que las disposiciones establecieron en un inicio parece innecesariamente generoso. Pemex puede hacer un esfuerzo mucho mayor y es muy factible que el volumen que se quemará en 2010 sea muy inferior al límite que resulta de aplicar la fórmula propuesta por la Comisión. Si Pemex cumpliera con su programa de inyección de gas en Cantarell, la quema total podría reducirse en el transcurso de ese año a menos de 5% de la producción neta de gas asociado.<sup>19</sup>

Las prioridades que permiten reducir la quema de gas natural son claras. En 2009 el volumen quemado fue de 699 mmpcd, monto equivalente

<sup>19</sup> En diciembre de 2009 esta cifra fue de 7 por ciento.



a 11% de la producción total, y la proporción de gas quemado varió ampliamente de una zona a otra. Destaca y domina lo ocurrido en Cantarell, donde la proporción fue de 55%; el gas liberado en este activo representó 72% del total nacional. Estas cifras subrayan la prioridad y urgencia que revisten las medidas de abatimiento en Cantarell, así como en KMZ donde se quema otro 9% adicional. Sin embargo, en otras zonas es necesario hacer un esfuerzo inmediato. En Chicontepec en 2009 se quemó 37% de la producción, en Poza Rica-Altamira 20%, en Bellota-Jujo 7% y en el Litoral de Tabasco 5%. En el resto del país estas tasas son inferiores a 2 por ciento.

### *Gas no asociado*<sup>20</sup>

En materia de gas no asociado destaca la aportación incremental de la Cuenca de Veracruz, cuya producción en agosto de 2007 superó el nivel simbólico de 1 000 mmpcd. En el último quinquenio contribuyó con más de 50% del volumen incremental, frente a 42% que aportó la Cuenca de Burgos. El éxito excepcional de la exploración en esta región —gracias a los descubrimientos y las ampliaciones de campos grandes como Matapionche y Mecayucan, Lizamba y Papán, y, más recientemente, Cauchy— se manifestó en la rapidez con la que se expandió la producción y en la elevada tasa de restitución de sus reservas probadas; esta última ascendió a 175% en los últimos cinco años. Entre 2003 y 2007 los descubrimientos en dicha cuenca explican 40% del aumento de las reservas probadas, sin embargo, el nivel actual de las reservas impide sostener el ritmo de la producción. La vida media de las reservas descendió a sólo 3.1 años. El agotamiento es claro: si bien la producción alcanzó su nivel máximo en 2008, las reservas iniciaron su declinación en 2006, disminuyeron rápidamente los prospectos y las localizaciones atractivas para perforar y, en años recientes, se ha registrado una reducción en el número de pozos de desarrollo terminados. Pemex tendrá que desplazar e intensificar sus actividades de exploración a otras zonas de esta cuenca.

A partir de 2003 la Cuenca de Burgos ha tenido un desempeño sólido y consistente que, no obstante, se quedó corto respecto al observado en la

<sup>20</sup> Hay una discrepancia en las definiciones utilizadas por Pemex en las estimaciones de reservas de gas no asociado y las correspondientes a la producción. En la primera se incorporan las reservas de campos de gas y condensados, mientras que en la segunda se excluye esta producción.

segunda mitad de los años noventa y en relación con las expectativas que suscitaron los contratos de servicios múltiples licitados en esa región, así como al compararlo con el desarrollo de la Cuenca de Veracruz. En mayo de 1999 la producción superó la cota de 1 000 mmpcd, y no fue sino hasta 2009 —10 años después— que logró superar el correspondiente a 1 500 mmpcd apoyándose en el desarrollo de la Cuenca de Sabinas, que también forma parte del activo integral de Burgos. El esfuerzo que ha supuesto este incremento fue muy significativo debido a que estuvo asociado con una caída en la productividad por pozo en operación, que disminuyó a cerca de la mitad entre 1999 y 2009; lo que se traduce en la necesidad de perforar un número cada vez mayor de pozos sólo para mantener constante la producción. Aún así, fue posible incrementarla en el periodo a una tasa media anual de 4.5 por ciento.

Pemex no sólo pudo aumentar la producción, sino que logró resarcir las reservas que ha extraído en Burgos. La tasa de restitución de reservas de los últimos seis años fue de 105%; ello hizo posible que a fines de 2008 las reservas superaran a las que se tenían al inicio del año 2003, no obstante la producción extraída. Sin embargo, debido al crecimiento de la producción, la vida media de las reservas probadas ha disminuido de 8.2 años en 1999 a 2.7 años en 2008; al agregarse las reservas probables a las probadas, su vida media se mantiene un poco arriba de los seis años, un plazo extremadamente corto. Conviene también subrayar que los campos descubiertos en la presente década poco han contribuido a la robusta reposición de las reservas probadas registrada en la Cuenca de Burgos. Estimaciones sucesivas han permitido la apreciación de reservas de campos en operación. La producción acumulada entre 2003 y 2008 fue superior a las reservas probadas que se tenían a principio de este periodo. Sin embargo, sólo 8% de la reposición de reservas probadas se debió a nuevos descubrimientos y el 92% restante fue el producto de nuevas delimitaciones, revisiones y desarrollos de campos conocidos. Pemex y la Secretaría de Energía prevén que la Cuenca de Burgos alcance una producción máxima de 1 875 mmpcd en 2011 (Sener, 2009). La producción al final de 2009 fue de 1 599 mmpcd, por lo que las expectativas de crecimiento de la región son limitadas.

Los contratos de servicios múltiples utilizados en esta región han tenido un papel complementario importante. En 2009 los pozos perforados y terminados bajo dichos contratos representaron 27% del total, al igual que su contribución a la producción. El volumen obtenido por Pemex se ha mantenido estable desde 2004, por lo que el incremento registrado es casi ínte-

gramente atribuible a los contratos de servicios múltiples. No obstante el limitado interés que manifestaron las empresas petroleras y la escasa competencia que suscitaron las licitaciones, así como la magnitud de la subcontratación de servicios observada, los márgenes obtenidos por las empresas integradas han sido razonables, aunque no particularmente atractivos. Se trata de un esquema contractual fallido. Este tipo de contratos, que en otros países se denominan con más precisión contratos de servicios de producción —*production service contracts*—, tienen un amplio alcance a todo lo largo de la cadena de valor, incluyendo actividades de exploración, desarrollo de campos, producción y recolección del gas. Han servido para incrementar el ritmo de la perforación en condiciones en que Pemex operaba al límite de su propia capacidad de ejecución en esa región (Lajous, 2004).

La empresa se ha visto obligada a reconocer y corregir algunos de los errores de diseño de sus contratos de servicios múltiples, los cuales fueron formulados para atraer a las grandes empresas petroleras y no a las de servicios, no ordenan adecuadamente los intereses del contratista con los de Pemex, son insuficientemente transparentes y, sin reconocerlo, su retribución está vinculada a la obtención de un cierto flujo de producción, es decir, a los resultados. El margen que obtiene la empresa contratista se forma al agregar servicios que tienen precios de mercado identificables con otros para los que no hay un mercado relevante, estos últimos son los que hacen rentable el negocio para el contratista, así como la reducción en el tiempo y costo de la perforación en relación con el programa acordado. Fue la propia estructura de costos y precios contractuales la que alentó un elevado nivel de subcontratación de las empresas petroleras participantes a las de servicios, experiencia que llevó a Pemex a modificar sus contratos en la última ronda de licitaciones. En los más recientes, Pemex reasume parte de las funciones que las empresas petroleras contratistas desempeñaban y reorienta los contratos a las empresas de servicios; los nuevos contratos de servicios incentivados que están siendo elaborados por Pemex podrán corregir algunas de las principales fallas de los contratos de servicios múltiples.

En el periodo 2006-2008 las reservas de gas no asociado —tanto las de campos de condensados y gas como las de gas no asociado propiamente— aumentaron 5.4%, registrándose en el trienio un cambio importante en su distribución geográfica. Mientras que la Región Marina Suroeste logró un incremento sustancial de reservas de 155%, en el resto del país disminuyeron 19%. Las reservas de las otras tres regiones productoras del país declinaron, aunque la Región Sur fue la que tuvo la mayor caída en términos

**Cuadro 10.6.** Burgos: contratos de servicios múltiples para la producción de gas natural bajo el esquema de obra pública financiada

<i>Bloque</i>	<i>Empresa líder del consorcio</i>	<i>Fecha de firma</i>	<i>Monto (millones de dólares)</i>	<i>Producción 2009 (millones de pies cúbicos)</i>
<b>Total</b>			<b>7 232</b>	<b>403</b>
Reynosa-				
Monterrey	Repsol	11/03	2 437	41
Misión	Tecpetrol	11/03	1 036	109
Cuervito	Petrobras	11/03	260	25
Fronterizo	Petrobras	12/03	265	16
Olmos	Lewis Energy	02/04	344	1
Pirineo	CIM	03/05	645	32
Nejo	Iberoamericana de Hidrocarburos	04/07	912	79
Monclova	GPA Energy	04/07	434	100
Pandura-				
Anáhuac <sup>1</sup>	IPC	12/04	900	n.d.

<sup>1</sup> Terminación anticipada.

Fuente: Sener, 2009; Pemex, BDI.

absolutos. En la Región Marina Suroeste el incremento se dio en el Litoral de Tabasco y en Holok-Temoa; en la primera de dichas áreas se trata de campos de condensados y gas, mientras que en la segunda son propiamente de gas no asociado. En Holok-Temoa se descubrieron los campos Lakach, Lailal y Noxal en aguas profundas. Pemex aspira a hacer descubrimientos adicionales en esta área antes de construir la infraestructura de recolección, producción y transporte del gas a Coatzacoalcos y la primera producción se obtendrá después de 2012. A su vez, en el Litoral de Tabasco se han descubierto campos significativos como Tsimin y Yaxché de condensados y gas. El crecimiento de la producción será gradual dada la profundidad de los pozos que se tendrán que perforar y de la complejidad de estas estructuras. Aún no se cuenta con una evaluación confiable de la importancia material de estas nuevas zonas gasíferas. Algunos expertos consideran que sus recursos se extienden hacia aguas más profundas o bajo extensos mantos salinos. Sin embargo, en años recientes este tipo de apreciaciones iniciales han mermado la credibilidad de Pemex. Con base en la información disponible es en las Cuencas del Sureste donde a mediano plazo podrán localizarse re-

cursos y reservas adicionales de gas no asociado; allí deberá centrarse el esfuerzo de exploración y desarrollo para renovar las reservas y aumentar la producción.

### *Gas asociado*

El volumen extraído de gas asociado depende del ritmo de producción de petróleo crudo, de la trayectoria de la relación gas/aceite a lo largo del ciclo de vida de los yacimientos, de la necesidad de proteger los casquetes secundarios de gas que se hayan formado en campos petroleros, con objeto de sostener la producción de crudo en campos maduros, así como de otros parámetros de administración de los yacimientos. En términos generales, dado su valor comercial relativo, la producción de gas queda supeditada a la de petróleo crudo hasta el agotamiento económico de éste; en el caso de México resulta sorprendente la estabilidad en los últimos 25 años de la producción bruta de gas asociado.<sup>21</sup> La desviación volumétrica en torno a un promedio de 3.1 mmpcd ha sido limitada si se excluye el incremento —imprevisto y no deseado— de la producción de gas de Cantarell en los últimos tres años; la estabilidad ha sido el resultado de cambios compensatorios en el origen regional de la producción. En años recientes destaca la caída de la producción en Muspac y el aumento en Litoral de Tabasco, aun así, la región terrestre de Tabasco y Chiapas se ha mantenido como la principal zona productora de gas asociado en los últimos 25 años, si bien ha perdido participación en el volumen total de la producción; fue después del año 2000 que dejó de aportar más de la mitad de la producción nacional de gas asociado.

Chicontepec cuenta hoy día con la mitad de las reservas de gas asociado del país. Su extracción dependerá básicamente del ritmo al que se produzca el petróleo en esa región; los problemas de la reducida energía natural de sus yacimientos, y de la baja permeabilidad que los caracteriza, requieren una solución técnica y económica, así como la aplicación intensiva de tecnología moderna para poder aprovechar el gas. El incremento reciente de la producción de gas en esta cuenca, a pesar del estancamiento en la extracción de crudo, ha disipado la energía de los yacimientos perfo-

<sup>21</sup> Dado el volumen quemado y reinyectado de gas asociado, las tendencias de la producción bruta divergen de las correspondientes a la producción neta.

rados, además, gran parte del gas producido fue venteado por falta de infraestructura. Resolver dichos problemas va a tomar tiempo, por lo que no debe preverse una contribución materialmente significativa de la región antes de 2013-2015. No obstante, a mediano y largo plazos Chicontepec está llamado a contribuir con una proporción creciente de la producción de gas asociado, debido a que las reservas remanentes de la Región Sur son únicamente 23% del total y las del resto del país el 27 por ciento.

Pemex prevé una caída de la producción total de gas natural en el periodo 2010-2012. En lo que llama el escenario superior plantea una producción de 6.0 mmpcd en 2010, que aumenta a 6.25 en 2012, cifra inferior al volumen obtenido en 2009 de 6.5 mmpcd. Para el periodo 2013-2024 la empresa contempla cifras de producción que fluctúan entre 5.7 y 7.0 mmpcd (Suro, 2009). Su meta de mantener la producción en niveles superiores a 6.0 mmpcd supone un esfuerzo mayúsculo, dadas la madurez de las cuencas de gas no asociado y la dificultad que entraña la producción de gas asociado cuando la extracción de petróleo crudo declina; igual que en el caso de este último, parecería que el balance de riesgos es también a la baja respecto a pronósticos oficiales. Por lo que toca al gas no asociado, el volumen de producción adicional que podría obtenerse en las cuencas de Burgos y Sabinas tendría que superar las reducciones previsibles en Veracruz y Macuspana,<sup>22</sup> ya que los incrementos provenientes de Holok-Temoa y del Litoral de Tabasco se lograrán después de 2012. En el caso del gas asociado, volúmenes incrementales del Litoral de Tabasco tendrán que compensar la declinación de campos maduros, puesto que difícilmente aumentará en los próximos tres años la producción en Chicontepec. En estas condiciones, todo parece indicar que las importaciones netas de gas natural —licuado y por gasoducto— seguirán creciendo en los próximos cinco años, si bien es difícil pronosticar el nivel que alcanzarán.

En su escenario de planeación más reciente, Pemex y la Secretaría de Energía (Sener, 2009) estiman que la disponibilidad de gas seco de origen nacional crecerá en el próximo quinquenio a una tasa media anual de 3% y que se verá complementada por importaciones netas que aumentarán a una tasa ligeramente mayor. Este escenario parece optimista y los riesgos que supone son elevados. En primer lugar, es difícil conciliar las cifras de

<sup>22</sup> Los recientes incrementos de producción registrados en la cuenca de Macuspana son de gas asociado del campo Costero. Pemex busca expandir también la producción de gas no asociado en esta área.

producción de gas natural y de disponibilidad de gas seco del año base (2009), así como las correspondientes a las importaciones netas. En este ejercicio la disponibilidad de gas seco parece sobreestimada y las importaciones netas subestimadas.<sup>23</sup> Más importante aún son las tendencias regionales de la producción de gas natural. La producción agregada a 2014, excluyendo Burgos, Chicontepec, aguas profundas y la derivada de actividades exploratorias, declina a lo largo del quinquenio. Burgos, a su vez, comienza su declinación en 2012; Chicontepec contribuiría con un volumen de más de 700 mmpcd; Lakach, en aguas profundas, iniciaría la producción en 2013 a un ritmo de 400 mmpcd; la contribución incremental más importante, la que permite estabilizar la producción durante el quinquenio, sin embargo, es producto de actividades exploratorias no precisadas. En 2014 cerca de 40% de la producción sería aportada por la exploración, Chicontepec y aguas profundas, fuentes inciertas de alto riesgo cuyo desarrollo está sujeto a probables rezagos.

Es poco lo que se ha explorado en México en materia de recursos de gas no convencionales: arenas de baja permeabilidad, metano de mantos carboníferos y gas de esquistos bituminosos.<sup>24</sup> Los recursos identificados no han sido adecuadamente cuantificados; existen, además, dudas sobre las definiciones empleadas y sobre la clasificación de estos recursos; aun así, convendría realizar estudios geológicos y geofísicos, sobre todo en el norte del país, para identificar con mayor precisión las principales áreas de oportunidad. Es muy probable que formaciones de gas no convencional del sur y del oeste de Texas, cuyo desarrollo se ha iniciado, se extiendan a territorio mexicano. En las regiones carboníferas de Sabinas y de Río Escondido, y en otras menos desarrolladas, podrían extraerse volúmenes interesantes de gas natural (IHS-CERA, 2009). En México los recursos de gas asociado al carbón, así como los esquistos bituminosos, pueden ser explotados por particulares, aunque sujetos a importantes restricciones regulatorias. La clasificación como recursos convencionales de rocas de muy baja permeabilidad en la región de Chicontepec, así como en las cuencas de Sabinas y Burgos, puede considerarse equívoca. En Estados Unidos este tipo de recursos se encuentran en rocas con una permeabilidad inferior a 0.1 mD.<sup>25</sup> Los recursos de

<sup>23</sup> Debido, posiblemente, a las deficiencias mencionadas del balance nacional de gas natural y a las distorsiones en la contabilidad de Cantarell.

<sup>24</sup> *Tight gas, coal-bed methane y shale gas*, respectivamente.

<sup>25</sup> El darcy y el milidarcy (mD) son unidades de medida de permeabilidad.

gas no convencionales han sido vistos como aquellos cuya extracción es demasiado compleja y costosa. Sin embargo, avances tecnológicos en materia de perforación y terminación de pozos, así como de fracturamiento hidráulico, están permitiendo producir económicamente este gas. Debido al éxito que ha tenido el desarrollo de recursos no convencionales en Estados Unidos y en Canadá convendría desplegar en México mayores esfuerzos —públicos y privados— para su identificación, evaluación y cuantificación.

### *Demanda de gas natural*

El análisis del balance de gas natural de 2009 constituye el punto de partida obligado para evaluar la posible evolución de la demanda de dicho combustible. Ésta, a su vez, dependerá también a largo plazo de la producción disponible internamente y de la oferta de gas en los mercados de América del Norte y, a más corto plazo, del ritmo de expansión del sector eléctrico y de la economía mexicana. Las características más sobresalientes del balance nacional que se presenta en el cuadro 10.7 son:

- 17% de la producción bruta de gas natural se envió a la atmósfera o se reinyectó a los yacimientos en explotación. Se trata de un volumen de 1.1 mmpcd que no se puede aprovechar en otras actividades productivas, dado que no se cuenta con la infraestructura para manejarlo y para reducir el contenido de nitrógeno de la corriente de gas natural.
- Otro 7% de la producción no es aprovechable debido a la condensación registrada en gasoductos y a otros usos y mermas en el proceso de producción, procesamiento y transporte del gas. Una mejor medición del gas en todo Pemex permitiría reducir fuentes considerables de desperdicio.
- Las importaciones totales representan una cuarta parte de la producción disponible de gas seco y contribuyen con 20% del consumo total; el volumen venteadado y reinyectado equivale a 86% de las importaciones.
- El principal destino del gas natural es la generación de electricidad, que absorbe 45% del consumo total, debido a que cerca de la mitad de la electricidad producida es generada con gas natural.
- Pemex es el segundo consumidor más importante del país. Destaca el volumen utilizado por Pemex Exploración y Producción, particularmente en las regiones marinas.



**Cuadro 10.7.** Balance de gas natural, 2009  
(millones de pies cúbicos)

Producción bruta de gases (CO <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> )	7 031
Producción bruta de gas natural	6 466
Enviado a la atmósfera	699
Reinyectado a yacimientos	387
Producción neta de gas natural	5 380
Producción disponible de gas seco	4 959
Importaciones	1 262
Pemex	415
Transporte de gas natural licuado (GNL) de CFE	337
Particulares <sup>1</sup>	510
Oferta/Demanda	6 221
Consumo de Pemex:	2 170
Exploración y Producción	1 263
Refinación	296
Petroquímica	319
Gas	292
Ventas Pemex	2 925
Electricidad	1 935
Industrial, comercial y residencial	990
Exportación Pemex	64
Entregas de GNL a CFE	337
Ventas de particulares	510

<sup>1</sup> Exportaciones estadounidenses a México menos importaciones de Pemex. Fuente: Pemex, BDI. Las cifras de gas natural provienen de Pemex Exploración y Producción, y las de gas seco de Pemex Gas y Petroquímica Básica. Las importaciones de gas licuado se derivan del volumen transportado por Pemex de las terminales de regasificación a los consumidores finales. Las exportaciones estadounidenses a México son las registradas por la EIA (EIA, 2010b).

- Sorprende la baja proporción de gas utilizado por la industria, así como en el sector residencial y comercial. La baja penetración del gas natural se explica, en parte, por el alto consumo de gas LP en este último sector y por los obstáculos políticos y sociales a la expansión de las redes urbanas de distribución de gas natural.

Es indispensable mejorar la contabilidad del balance nacional de gas natural. Si bien a partir de 2009 se dispone de información que permite distinguir con mayor nitidez la producción bruta de la producción neta de gas na-

tural, aún es difícil llegar a una estimación inequívoca de la producción neta disponible de gas natural y de gas seco. Resulta necesario modernizar los sistemas de medición de gas en Pemex y contar con una contabilidad integral que vaya de la producción bruta a la disposición de gas seco. Se trata de un primer paso para mejorar el aprovechamiento del gas, hacer un uso eficiente del mismo y evitar fugas dentro del sistema. Asimismo, no se cuenta con información oportuna sobre las importaciones totales de gas natural y no hay una fuente confiable de las importaciones mensuales realizadas directamente por particulares. Por otra parte, Pemex no desagrega el consumo propio de gas destinado a la generación de electricidad del que se utiliza como materia prima y como combustible. Tampoco se dispone de información mensual sobre el autoabasto y la cogeneración en el país, por el tipo de combustible y tecnología empleados. Estas limitaciones estadísticas impiden determinar con precisión el volumen total de gas natural utilizado para generar electricidad.

En 2008 el consumo interno aparente de gas seco ascendió a 6.2 mmmpcd, cifra 66% superior a la de 1999. Sin embargo, en 2009 la recesión económica provocó una disminución del consumo de 1.5%, dada la mayor utilización de gas natural en el sector eléctrico que compensó la contracción de la demanda industrial. A pesar de esta disminución puntual, la demanda aparente creció durante la última década a una tasa media anual superior a 5%. En el primer quinquenio fue de 6.7% y en el periodo 1995-1998 se redujo a 5.8%. La expansión se dio a pesar de que la economía mexicana creció lentamente entre 2000 y 2008, a una tasa anual de 2.8%. La Secretaría de Energía prevé una desaceleración adicional del consumo aparente en el próximo quinquenio, estimando un crecimiento anual de 3.1% (Sener, 2009). Sin embargo, debe subrayarse la incertidumbre asociada a este escenario, debido a que la trayectoria del consumo es muy sensible a algunos de los supuestos básicos asumidos.

Históricamente Pemex ha sido el mayor consumidor de gas natural del país, sólo hace poco fue desplazado por el sector eléctrico. En la última década su demanda propia creció a una tasa media anual de 3%, ascendiendo en 2009 a 2 170 mmpcd. Pemex Exploración y Producción absorbe en la actualidad más de 58% del gas seco consumido por la empresa, sobre todo en sus instalaciones marítimas en la Sonda de Campeche. En los últimos cinco años la tasa de crecimiento de su consumo se desaceleró fuertemente. Por su parte, Pemex Petroquímica ha disminuido su consumo de gas de manera sustancial, debido a la menor producción de amoníaco. En los próximos años Pemex podría moderar la demanda propia, ya que exis-

ten oportunidades significativas para mejorar el aprovechamiento del gas natural y hacer un uso más eficiente del mismo a lo largo de toda la cadena de producción, procesamiento y transporte.

En el decenio 1999-2008 la generación bruta de electricidad destinada al servicio público<sup>26</sup> creció a una tasa media anual de 3.3%, observándose una cierta desaceleración en el segundo quinquenio del periodo. En 2009 se registró una caída de la demanda de electricidad de 10% debido a la severa contracción que sufrió la economía mexicana; recuperar los niveles de demanda y de generación va a tardar un par de años, cuando menos, lo que permite diferir algunas importantes decisiones de inversión. El crecimiento de la generación bruta estuvo asociado a un fuerte cambio en la estructura de sus fuentes, la más importante fue, por mucho, la sustitución del uso de combustóleo por gas natural. En 1998 la generación con base en combustóleo aportó 51% del total y, en esas fechas, las plantas que utilizaban gas natural generaban sólo 14% de ese total. Para 2008 las proporciones se habían invertido al contribuir el gas con 49% de la generación total y el combustóleo con 18%. Es muy posible que en 2009 el gas haya superado la cota de 50% y que la tendencia a la baja del combustóleo continúe.<sup>27</sup> Así, la generación con gas en el decenio creció a una tasa media anual de 17%, convirtiéndose el gas natural en la principal fuente de generación. Al igual que en muchos otros países, el gas ha ganado espacio gracias a la construcción y puesta en marcha de plantas de ciclo combinado.

En los próximos años es probable que aumente la intensidad en el uso de gas natural por unidad de producto interno bruto. Una creciente demanda del sector eléctrico —cuyo ritmo de expansión seguirá superando al del PIB— será el principal factor determinante de este proceso. La generación a partir de plantas de ciclo combinado continuará su ascenso, así como su participación en la generación total, dada la competitividad del gas natural frente a otros combustibles fósiles. Son múltiples las ventajas de dichas plantas: su mayor eficiencia energética; factores de utilización más altos; menores costos de inversión por MW de capacidad; tiempos de construcción más cortos; costos de operación, mantenimiento y desmantelamiento más bajos. Además, en la medida en que se penalicen las emisiones de carbono, los ciclos combinados se mantendrán como una alternativa

<sup>26</sup> Excluye autoabastecimiento y cogeneración.

<sup>27</sup> Este proceso dependerá, fundamentalmente, del ritmo al que se reconfigure el sistema nacional de refinación y, en particular, de las refinерías del centro del país.

más atractiva que, incluso, las plantas carboeléctricas ultrasupercríticas (IEA, 2009: 382). A su vez, al expandirse la generación eólica —y la de otras fuentes intermitentes— se requerirán en México plantas versátiles, de bajos costos de capital, como las de ciclo combinado. Por otra parte, resulta poco probable que se logre contar en el país con capacidad nuclear adicional en el próximo decenio; en el programa de obras e inversiones del sector eléctrico de 2009-2018 se propone la construcción de una planta carboeléctrica de 678 MW en Petacalco, dos unidades supercríticas de 700 MW cada una en otra localización y aún está por definirse la tecnología de 2 368 MW (CFE, 2009). Aun así, más de la mitad de la capacidad adicional planeada para el decenio es en ciclos combinados. Las prioridades de despacho seguramente privilegiarán todavía más la generación con gas natural.

La demanda industrial de gas natural se concentra en unas cuantas ramas, cinco de ellas —metálica básica, productos metálicos, maquinaria y equipo, química y vidrio— absorben cerca de las dos terceras partes del consumo industrial de gas. Así, el crecimiento de dicha demanda dependerá principalmente del ritmo de expansión de esas ramas. Otra fuente incremental de demanda de gas natural se encuentra en los sectores residenciales y comerciales debido al avance previsible de la conversión de gas LP (GLP) a gas natural. México tiene el consumo per cápita de GLP más elevado del mundo; sin embargo, su consumo se estancó entre 2002-2004 y ha declinado desde entonces por la disminución de su uso en autotransporte debido al ajuste de su precio relativo respecto al diésel y a la gasolina, así como por una mayor penetración en el uso residencial y comercial del gas natural. En 2009 el nivel de las ventas de GLP fue 10% inferior al de 1999, en cambio, las ventas internas de gas natural al comercio y a viviendas aumentaron a una tasa media anual cercana a 4% en el mismo periodo. Es de esperarse que mejoras en la eficiencia para el calentamiento de agua y de espacios, y para la preparación de alimentos, logren moderar la demanda de ambos gases en estos usos. La penetración del gas natural en tales mercados es aún muy baja —12%— por lo que hay un espacio amplio para la sustitución de GLP. Si bien las importaciones de este combustible descendieron, todavía superan 25% del consumo interno. Así, en el margen, las importaciones de GLP compiten con importaciones de gas natural.

La demanda creciente de gas natural tendrá que ser satisfecha con gas producido internamente y mediante un mejor aprovechamiento del gas extraído, así como un uso más eficiente del mismo. Se requerirán también mayores volúmenes de suministro provenientes de Texas, de la Cuenca de

San Juan y de las Montañas Rocosas, tanto de fuentes convencionales como no convencionales. La proximidad de una buena parte de estos recursos y un costo de transporte razonable permiten al gas competir con otros combustibles; dichas fuentes tendrán que ser complementadas con gas natural licuado importado por ambos litorales, que tendrá que competir, a su vez, con una mayor oferta de gas de Norteamérica.<sup>28</sup> Para aprovechar las ventajas de una posición geográfica privilegiada, el país —situado entre los dos océanos y con una extensa frontera terrestre con Estados Unidos— tendrá que invertir en terminales de regasificación, en capacidad de almacenamiento y en su red de gasoductos, lo que brindará una mayor flexibilidad a su sistema de gas y fortalecerá su capacidad de negociación para contratar suministros. En México el gas importado competirá también con carbón importado en la generación de electricidad. En última instancia, el volumen de las importaciones estará determinado por el ritmo al que crezcan la economía, la industria y la generación de electricidad. Las importaciones serán financiadas con recursos derivados de la exportación de hidrocarburos líquidos; sin embargo, surgen complejos problemas de seguridad energética. El principal riesgo de una mayor dependencia del gas natural radica en que la rentabilidad de las plantas de ciclo combinado es más sensible a las alzas de precios de este combustible, que lo que son otras tecnologías de generación eléctrica a los combustibles fósiles que emplean. Por otra parte, es todavía temprano para hacer pronósticos confiables del efecto que tendrá la penalización económica y regulatoria impuestas a las emisiones de carbono a mediano y largo plazos. Ellas determinarán también el ritmo de crecimiento de la demanda global de gas natural y el papel que desempeñará este combustible relativamente limpio en la transición a una economía que haga un uso menos intensivo de carbono.

#### EXPLORACIÓN EN AGUAS ULTRAPROFUNDAS

Pemex ha sido el principal productor costa afuera de petróleo en el mundo. La producción se localiza casi exclusivamente en aguas someras del Golfo de Campeche y en el Litoral de Tabasco. En 1999 se iniciaron los trabajos

<sup>28</sup> En la *Prospectiva del mercado de gas natural* de la Sener (2009) se privilegian las importaciones de gas licuado respecto a las realizadas por gasoducto. Es posible que aún no se hayan tomado en cuenta los cambios observados y previsible del balance de gas natural de Estados Unidos, en particular la rápida expansión del gas no convencional.

de exploración que llevaron a la empresa a perforar en aguas profundas y ahora se apresta a incursionar en aguas ultraprofundas; estas últimas las define como las que registran tirantes de agua de más de 1 500 metros y considera profundas las de tirantes entre 500 y 1 500 metros.

El ciclo de exploración de aguas profundas y ultraprofundas se inició con campañas importantes de adquisición de datos sísmológicos, con la perforación de una decena de pozos en tirantes de aguas que van de 500 a 1 000 metros, con la realización de trabajos geológicos diversos y estudios geoquímicos en muestras de fondos marinos, así como con la evaluación de emanaciones naturales de hidrocarburos, entre otros. Si bien la adquisición y procesamiento de datos sísmológicos avanzó con cierta rapidez, su alcance se vio limitado por la capacidad de Pemex para interpretar y asimilar la información obtenida. La perforación estuvo restringida por la falta de plataformas y equipos de perforación disponibles. La demanda excedente de estos servicios en el Golfo de México —y en todo el mundo—, antes del colapso de precios de 2008, se tradujo en una fuerte inflación de costos y, en menor grado, en un incremento real en los niveles de actividad física. En la campaña de exploración 2004-2007 Pemex contó con dos plataformas de perforación y en la de 2008-2009 se contrataron dos más. Los costos de perforación no fueron bajos: han fluctuado entre 70 y 150 millones de dólares por pozo y la renta diaria de las plataformas ha sido de 300 000 a 400 000 dólares. Al anunciar el descubrimiento del campo Noxal, en junio de 2006, Pemex confirmó que contaba con la aprobación de las autoridades para perforar cuatro pozos más en aguas profundas, para lo cual había rentado equipo que le permitiría perforar pozos en tirantes no mayores a los 1 100 metros. Asimismo, anunció que trabajaba en la elaboración de las bases de licitación para el arrendamiento de plataformas flotantes para explorar en aguas ultraprofundas (Pemex, 2006). En el ocaso de la administración foxista se hizo una primera invitación a licitar plataformas para aguas ultraprofundas, que fue declarada desierta; sin embargo, Pemex siguió negociando con posibles postores con objeto de volver a licitar estos contratos. La nueva invitación se formalizó el 15 de marzo de 2007 y sólo se otorgaron seis semanas para la presentación de las ofertas.

Sorprende el bajo perfil público de las decisiones que comprometieron a Pemex con una trayectoria que representaba una importante discontinuidad estratégica. Las autoridades tuvieron la oportunidad de dar a conocer este cambio de rumbo el 18 de marzo de 2007 y resulta difícil comprender

las razones por las que no lo hicieron. Quizá las mismas autoridades, que poco antes habían sido designadas, no tenían plena conciencia de la naturaleza y dimensión de este programa de exploración, así como de las restricciones que enfrentaría. Pudieron haber pensado que sería factible contratar el apoyo externo requerido. No obstante, este proceso de decisiones plantea un claro ejemplo de los riesgos que entraña la débil y arcaica regulación a la que ha estado sujeta la industria petrolera mexicana, particularmente en lo que toca a sus actividades extractivas; refleja también una añeja tradición que sustrae decisiones de esta importancia del escrutinio público. Todavía en marzo de 2008 las oposiciones discutían la conveniencia de que Pemex incursionara en aguas ultraprofundas, un año después de que se habían tomado decisiones cruciales para el programa de exploración. Posteriormente, la campaña publicitaria desplegada por el gobierno en torno a la necesidad apremiante de explorar en aguas ultraprofundas atizó una fuerte desconfianza respecto a la misma, y la constatación de que se trataba de un hecho consumado provocó un justificado malestar en el Congreso de la Unión. El 1 de junio se adjudicaron los contratos, pero no fue sino hasta el 30 de agosto cuando la empresa anunció que ya se habían contratado tres plataformas semisumergibles, que estarían disponibles en el transcurso de 2010, y que se estaba en proceso de contratar una plataforma adicional.<sup>29</sup>

Esta flotilla de plataformas permitirá llevar a cabo un programa de perforación de grandes dimensiones. En el sector estadounidense del Golfo de México ninguna empresa individual cuenta con tantas plataformas dedicadas exclusivamente a las actividades exploratorias en aguas ultraprofundas. Pemex tendrá que preparar y autorizar un amplio acervo de localizaciones listas a ser perforadas, contratar los equipos de perforación y su administración, supervisar su ejecución y coordinar a las diversas empresas que proporcionan los servicios especializados requeridos por el programa. De tener éxito en las actividades de exploración, necesitará montar rápidamente un programa de desarrollo aún más vasto. Pemex ha reconocido su falta de experiencia en aguas ultraprofundas y es difícil pensar que el limitado trabajo exploratorio que actualmente realiza en aguas de menos de 1 000 metros le dará la experiencia necesaria y suficiente para abordar un programa en aguas ultraprofundas de la escala y complejidad como el que

<sup>29</sup> Para una descripción del proceso de contratación de estas plataformas, sus especificaciones básicas y su costo de arrendamiento, véase Lajous, 2008.

ahora se propone,<sup>30</sup> lo que la obliga a tener que asociarse con empresas que cuentan con la capacidad y experiencia del caso.

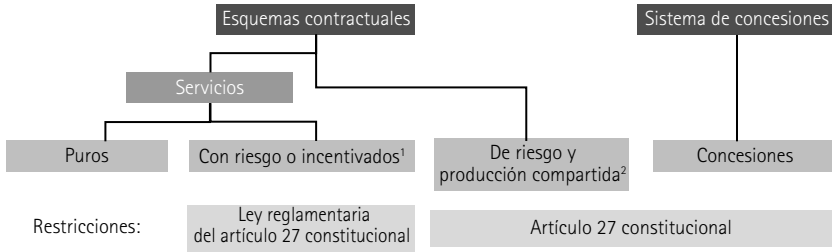
Sería importante comprender mejor el proceso de toma de decisiones que llevó a la ratificación de la estrategia de exploración en aguas ultraprofundas y a la adquisición de las plataformas mencionadas. Dada la ocupación plena en todo el mundo de plataformas con las características requeridas se consideró necesario contratar la construcción de nuevas plataformas; el riesgo tomado por Pemex se limitaba a que hubiera un cambio básico en las condiciones de este mercado de equipos, lo que se consideró poco probable. Si por algún motivo se decidiera posponer o redimensionar el programa exploratorio en aguas ultraprofundas, los contratos de arrendamiento de plataformas podrían fácilmente transferirse a terceros, para perforar en otros países. En cambio, si no se garantizaba la disponibilidad de equipos para 2010 este programa de exploraciones se tendría que postergar al siguiente periodo gubernamental. Otro aspecto esencial de la decisión es la magnitud del programa, al suponer sólo tres plataformas para aguas ultraprofundas su costo anual será de cuando menos 1 000 millones de dólares, al incluirse todos los servicios.

La extraordinaria audacia —y posible ingenuidad—, de quienes tomaron estas decisiones plantea un verdadero enigma. Pemex se lanzó a un programa de exploración para el cual no contaba con los recursos técnicos necesarios, la regulación requerida y el apoyo externo indispensable. Lo hizo más de un año antes de que el gobierno federal articulara una propuesta que ofreciera mejores bases para su instrumentación, año y medio antes de que el Congreso aprobara los cambios legislativos asociados a la reforma petrolera de 2008 y un tiempo todavía indefinido antes de contar con los contratos de servicios incentivados prometidos y con mecanismos más flexibles de contratación. Pemex no tiene la capacidad técnica, organizativa y de gestión, como tampoco los recursos humanos altamente calificados, que necesitará cuando comiencen a llegar las plataformas contratadas;<sup>31</sup> sus carencias serán aún mayores en la medida que las actividades de exploración sean exitosas, dado que el desarrollo de campos entraña recursos hu-

<sup>30</sup> A principios de 2010, de los cinco equipos de perforación semisumergibles que trabajaban en aguas mexicanas, uno podía operar en tirantes de agua de 2 300 metros, otro en tirantes de 1 000 metros y tres en aguas someras (Rigzone, 2010).

<sup>31</sup> A fines del primer trimestre de 2010 deberá llegar a aguas mexicanas la primera plataforma capaz de perforar en tirantes de agua de 3 000 metros.





<sup>1</sup> Risk-service contracts. <sup>2</sup> Production-sharing contracts.

**Figura 10.2.** Sistemas de contratos y concesiones para exploración, desarrollo y producción.

manos y técnicos más cuantiosos. Estas restricciones se agudizan todavía más debido a la dimensión de los requerimientos gerenciales y de personal técnico que suponen los ambiciosos programas de exploración y desarrollo de Chicontepec y de las Cuencas del Sureste.

Las empresas internacionales han trabajado con las entidades que ejercen los derechos de propiedad de los hidrocarburos sobre la base de esquemas concesionarios y mediante contratos en los que se comparten los riesgos y los beneficios de su explotación. Sólo en casos excepcionales han accedido a utilizar contratos de servicios incentivados y, cuando lo han hecho, la distribución de riesgos y beneficios no ha sido del todo transparente, como fue el caso en Venezuela (Ministerio de Energía y Petróleo, 2005; Boué, 2009). Las empresas de servicios petroleros ofrecen de manera creciente, pero aún incipiente, contratos integrados de servicios de exploración, desarrollo y producción, en circunstancias en las que los riesgos son relativamente bajos y están bien acotados. Hasta ahora no han participado como operadores en proyectos del tamaño, la complejidad y el riesgo que caracterizan a los proyectos de aguas profundas. Convendría evaluar modelos de asociación como los que buscan armar Gazprom, Total y StatoilHydro para la exploración y el desarrollo de Stockman, un campo supergigante ruso cerca del Ártico; aparentemente, éste constituye una discontinuidad en los patrones de interacción entre empresas petroleras internacionales y empresas estatales, aunque hace poco se decidió diferirlo tres años más. Sería útil también dar seguimiento puntual a la instrumentación de la nueva serie de acuerdos de servicios técnicos de producción adoptados por Kuwait, a raíz del rechazo del Parlamento de ese país de los contratos de riesgo origi-

nalmente propuestos, así como los contratos de servicios suscritos por Irak (Husary, 2009; Mousa, 2009), ambos pertenecen a la familia de contratos de servicios incentivados. Los casos de Brasil y Noruega son menos relevantes, dado que esos países están regidos por sistemas de concesiones.

El papel principal que hoy tienen las grandes empresas petroleras es la administración de riesgos: geológicos, económicos, de ejecución de proyectos complejos de gran dimensión, de precios de los hidrocarburos y de carácter crediticio. Los proyectos en aguas profundas y ultra-profundas se caracterizan precisamente por sus altos riesgos y elevados costos de inversión. En este contexto, el tema central que todavía no ha sido abordado por las autoridades mexicanas se refiere a la naturaleza de la relación que vincularía a las empresas petroleras internacionales con el dueño de los recursos del subsuelo, en este caso representado por el Estado, así como con Pemex. Es insuficiente aludir a la necesidad de establecer algún tipo de asociación con posibles inversionistas o proponer vagas alianzas estratégicas: se requiere precisar la manera como se compartirán riesgos y beneficios en estos proyectos, expresándola en términos y condiciones contractuales, generales y específicos; tales contratos, a su vez, deberán insertarse en un nuevo régimen regulatorio y fiscal. Además, existe la posibilidad de que sólo resulten eficaces mecanismos contractuales que presuponen cambios constitucionales. Algunas de las grandes empresas internacionales ya han expresado su desilusión ante una propuesta mexicana que sólo contempla contratos de servicios incentivados, sobre todo en actividades exploratorias.

La principal restricción a la que se alude cuando se propone la apertura de la industria petrolera a la inversión extranjera es de carácter tecnológico: el país no cuenta con la tecnología requerida y sólo podrá tener acceso a ella por medio de las empresas petroleras internacionales. Este diagnóstico es equivoco e insuficiente, desconoce la estructura y organización del sector de ingeniería, construcción y servicios especializados en aguas profundas al que acude la industria petrolera internacional para desarrollar sus propios proyectos; dichos servicios son adquiridos en un mercado abierto, si bien altamente concentrado. Tampoco reconoce que la principal restricción a la que Pemex está sujeto es su capacidad de gestión —de *management*— la cual es más difícil de transferir que la tecnología, por lo que tiene que ser desarrollada localmente. En fronteras tecnológicas, como en la que se ubica la exploración y explotación de hidrocarburos en aguas ultraprofundas, la interfase entre la tecnología y la capacidad gerencial es un espacio particularmente difícil de administrar, el *know how* reside en el personal técnico y

gerencial de alto nivel, así como en la mano de obra especializada. Desafortunadamente, la asimetría de capacidades entre Pemex y sus socios y contratistas potenciales genera una alta dependencia de ellos. El verdadero fortalecimiento de Pemex supone relaciones más equilibradas. Sin embargo, el desarrollo de estas capacidades requiere tiempo, así como un compromiso institucional de gran aliento, que deben preceder —cuando menos en parte— a la instrumentación del programa de exploración en aguas ultraprofundas. Resulta necesario lograr una masa crítica previa para iniciar procesos reales y autosostenidos del aprendizaje que sólo se dan en la práctica.

Se ha querido imprimir un carácter urgente a la necesidad de desarrollar los recursos potenciales que pudieran encontrarse en aguas profundas del Golfo de México y a las decisiones que ello supone (Morales, 2009a). Al amparo de imperativos tecnológicos, aislada y por sí sola, la propuesta de aguas ultraprofundas podría interpretarse como un primer paso, un tanto oblicuo, a la apertura más amplia a la inversión privada en actividades de exploración y producción. Desde esta perspectiva, la falta de experiencia y de preparación para abordar de inmediato un programa tan ambicioso se transformaría en una palanca para abrir la industria petrolera mexicana a las empresas internacionales. Este gran programa de exploración tuvo que ser ideado sobre la base de un fuerte y extenso apoyo externo, aunque aún no queda claro cuál sería su origen, como tampoco la naturaleza y la estructura de las relaciones que vincularían a las empresas petroleras internacionales con Pemex.

La posibilidad de que empresas internacionales descubran, en un futuro cercano, yacimientos transfronterizos en el Golfo de México y que su desarrollo pueda influir sobre las condiciones de explotación de la porción que le corresponde a México, afectando el volumen recuperable del lado mexicano, ha sido motivo recurrente de inquietud. La preocupación se centra en los desarrollos del cinturón plegado de Perdido, que se ubican cerca de la frontera marítima entre los dos países. No obstante, el sentido de urgencia que se ha manifestado parece exagerado y mal ubicado. La posible explotación conjunta de yacimientos transfronterizos puede ser objeto de un acuerdo internacional que les dé un trato de excepción, como es la práctica generalizada. Posibles descubrimientos puntuales de esta naturaleza no son, por sí mismos, razón suficiente para tomar la decisión más amplia que pretende promover la inversión extranjera en la industria petrolera mexicana; ésta deberá abordarse tomando en cuenta prioridades debidamente jerarquizadas de exploración y producción, así como las que se refieren a los cambios requeridos en el gobierno de la industria petrolera,

**Cuadro 10.8.** Campos perforados en el cinturón plegado de Perdido

	<i>Año de descubrimiento</i>	<i>Reservas (mmmbpe)</i>	<i>Tirante de agua (pies)</i>	<i>Perforación total (pies)</i>	<i>Operador</i>
Trident	2001	100-200	9 687	20 500	Chevron
Great White	2002	500	8 000	19 907	Shell
Tobago	2004	50-100	9 000	18 500	Chevron
Tiger	2004	40	9 004	15 231	Chevron
Gotcha	2006	100	7 600	14 600	Total
Silvertip	2004	100	9 226	n.d.	Chevron

Fuente: Stanford C. Bernstein & Co, 2009b.

en su gobernanza. Las autoridades necesitan justificar mejor la posición privilegiada que en su propuesta de reforma energética han otorgado a la explotación petrolera en aguas ultraprofundas —un proyecto de largo plazo, muy difícil, cuyos resultados son altamente inciertos. Existen muchos otros asuntos sustantivos en la agenda energética del país que merecen ser abordados de inmediato, si bien no han sido delineados de manera adecuada en el debate público sobre la política petrolera.

La participación privada en la industria petrolera mexicana presupone la construcción de un nuevo régimen regulatorio que cuente con un marco normativo moderno y con instituciones autónomas técnicamente competentes. Las autoridades regulatorias tendrán que asumir el control sobre la dirección que habrá de tomar la actividad petrolera, el ritmo de extracción de los recursos y el impacto económico, social y ambiental de dichas actividades; para estos efectos será necesario redefinir, ordenar y acotar el papel de las entidades gubernamentales que actualmente intervienen en su operación. El gobierno ha dejado en manos de Pemex instrumentos de administración de los recursos petroleros y gasíferos que le corresponden. Pemex, a su vez, no ha sabido ni ha podido ejercer las prerrogativas que en esta materia se le han otorgado; en este importante campo, como en otros, la empresa estatal ha sido un monopolio autorregulado. La reciente creación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos es un primer paso, demorado durante mucho tiempo; desafortunadamente no se le han dado las funciones propias de un ente regulador, tampoco se le han asignado los recursos humanos y financieros que necesita, ni se le ha otorgado la autonomía que exige una comisión reguladora independiente. Al respecto, no deberá subestimarse el reto que supone el desarrollo autónomo de institu-

ciones reguladoras y la protección que ellas requieren frente a intereses públicos y privados, nacionales y extranjeros.

Toda consideración sobre posibles modificaciones que pudieran afectar —aun tangencialmente— los derechos exclusivos de propiedad sobre los hidrocarburos deberá esperar el establecimiento del nuevo régimen regulatorio y la consolidación de las instituciones regulatorias. La privatización de las telecomunicaciones y de la banca comercial en la década de los noventa fue un experimento que demostró los riesgos y costos de largo plazo que supone la reestructuración de sectores importantes de actividad, sin contar antes con marcos e instituciones regulatorios adecuados y sólidamente establecidos. El otorgamiento de poderes monopólicos a particulares y la desnacionalización de la banca fueron el resultado de privatizaciones que se realizaron sin considerar los vacíos regulatorios imperantes. En las condiciones actuales de la industria petrolera es todavía más importante modificar la regulación de los recursos del subsuelo y fortalecer el ente regulador correspondiente, aun si Pemex continúa siendo la única empresa operadora en este sector. Además, si el gobierno tiene la intención de abrir la exploración y la producción a la inversión privada, necesita demostrar que puede regular, en primer lugar, a la empresa estatal y que cuenta también con instituciones capaces de dar un trato similar a todas las empresas, tanto públicas como privadas. Irremediablemente tendrá que contar con una capacidad creíble para administrar los recursos petroleros del país. Lograrla necesita tiempo, esfuerzo y un desempeño congruente.

#### ENIGMAS PETROLEROS

La industria petrolera mexicana enfrenta una coyuntura crítica. El colapso de la producción de Cantarell asestó un golpe contundente a la estrategia de exploración y producción de Pemex. Ante este hecho, la empresa y el gobierno reaccionaron, en primera instancia, negando la realidad. Pemex ha respondido con una estrategia paradójica de exploración y producción cuyas metas hasta ahora tuvieron una vida efímera.<sup>32</sup> Sus directivos come-

<sup>32</sup> La evolución histórica de los pronósticos de producción de Pemex está documentada en las prospectivas publicadas por la Secretaría de Energía, en el Presupuesto de Egresos de la Federación y en múltiples documentos institucionales. Su análisis retrospectivo es perturbador.

tieron tres errores estratégicos fundamentales: perdieron el control del proceso de declinación de Cantarell, intentaron incrementar de manera prematura la producción de Chicontepec y privilegiaron la exploración en aguas ultraprofundas, sin la preparación requerida, desatendiendo alternativas con mayor viabilidad a corto y mediano plazos. A su vez, las autoridades malograron una reforma petrolera que poco ha contribuido, hasta ahora, a enfrentar los serios problemas de gobierno de dicha industria y a administrar el declive de la producción. Al iniciarse el segundo decenio del siglo XXI va a ser necesario revisar las estrategias de exploración y producción de Pemex y fijar objetivos realistas a un nuevo plan de acción.

### *Negación de la realidad*

Directivos de Pemex y autoridades gubernamentales han manifestado actitudes evasivas en relación con la trayectoria de la producción petrolera del país. Ante hechos particularmente incómodos han tendido a descartarlos a pesar de la evidencia. Lo han hecho de diversas maneras: han negado la realidad de la declinación o han admitido muy tarde el fenómeno, aunque minimizando su importancia. Lo han visto también como resultado exclusivo de las fuerzas de la naturaleza. Respondieron sistemáticamente con optimismos entusiastas, sin fundamento, confiando en futuros descubrimientos que modificarían la tendencia dominante de los últimos cinco años o en posibles arreglos técnicos, simples y eficaces. Todo esto ha limitado la capacidad de la empresa para hacer frente a la realidad y aprender de ella.

A fines de 2005, en un comunicado de prensa, Pemex dio a conocer sus pronósticos de producción de Cantarell a 2008. Fue una respuesta irritada a la filtración de ejercicios internos de simulación del comportamiento de este campo, que incluían un escenario catastrófico. Desafortunadamente, los pronósticos oficiales pronto resultaron obsoletos. La producción obtenida en 2008 fue 27% inferior a la prevista en aquel entonces. Como ya se mencionó, la producción registrada en Cantarell quedó 20% por abajo de la contemplada en el programa operativo anual de 2008 y en 2009 el nivel de incumplimiento fue de 17%. Las desviaciones respecto a los programas operativos trimestrales también fueron significativas. En abril de 2008, un par de semanas después de que el gobierno federal publicara su diagnóstico sobre la situación de Pemex, el director general de la empresa confirmó como objetivo estratégico el mantenimiento de la producción de

**Cuadro 10.9.** Pemex: pronósticos sexenales de producción de petróleo crudo, 2006-2009 (miles de barriles diarios)

Año	Real	Pronósticos realizados en			
		2009	2008	2007	2006
2006	3 256				
2007	3 076				3 211
2008	2 792			3 129	3 185
2009	2 602	2 622*	2 750	3 124	3 169
2010		2 504	2 819	3 117	3 153
2011		2 504	2 765	3 107	3 138
2012		2 500	2 718	3 118	3 122
2013		2 500	2 697	3 115	
2014		2 500	2 649		
2015		2 500			

\* Pemex, Anteproyecto de presupuesto, 2010, pronóstico de cierre de 2009, SHCP, 2009a.

petróleo crudo por arriba de 3.1 mmbd, meta que no dejaba de ser sorprendente dado que la producción en ese mismo mes ya había descendido a 2.8 mmbd. El programa operativo de 2009 preveía una producción de 2.75 mmbd y a fines de febrero Pemex reafirmó las metas estratégicas al cierre de la presente administración: mantener la producción de crudo entre 2.7 y 2.8 mmbd, alcanzar una tasa de reposición de reservas probadas de 100% en 2012 y restablecer una relación reservas a producción de hidrocarburos de 10 años.

Atrás quedaron los entusiasmos fantasiosos que despertaban en el ánimo del presidente Vicente Fox supuestos descubrimientos gigantescos en aguas profundas, frente a Catemaco, así como metas a mediano plazo carentes de sustento que se plantearon durante su sexenio. Sin embargo, persiste en Pemex una inclinación sistemática por pronósticos optimistas, que la realidad no ha logrado corregir. En ocasiones se argumenta la conveniencia de fijar metas ambiciosas para estimular un mejor desempeño que el que se obtendría con objetivos más realistas. Ello sólo denota la falta de consecuencias de incumplir compromisos. Desde luego, no parece ser una buena práctica de planeación que, además, termina por no engañar a nadie. En cambio, llega a distorsionar y afectar la disciplina operativa y las decisiones de inversión. Este sesgo optimista poco contribuye a la credibilidad de los cuadros directivos, dentro y fuera de la empresa, y alienta, en no

pocas ocasiones, un cierto cinismo. El desempeño y los resultados de 2008, el *annus horribilis* de la industria petrolera mexicana, y de 2009 son un ejemplo lamentable de metas incumplidas. La estrategia de producción y exploración de Pemex a 2024 exuda un optimismo insustancial, incapaz de articular explícitamente las premisas fundamentales en las que descansa. La expansión de la producción que postula y la apertura a la inversión extranjera que supone dominan una visión ilusoria en la que se apuesta a grandes descubrimientos de petróleo, en yacimientos terrestres y marinos, en aguas someras y ultraprofundas, sobre un amplio horizonte geográfico, sin reconocer la incertidumbre y el riesgo al que están sujetos. El ejercicio de planeación conjunto de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y Pemex Exploración y Producción propone la reversión de las tendencias recientes de la producción (Sener, 2010b). Ésta comienza su recuperación a partir de 2011, y aspira a extraer, en 2024, 3.3 mmbd; además, a partir de 2012 se pretende alcanzar una tasa de reposición de reservas probadas de cuando menos 100% y sostenerla por arriba de esta cota hasta 2024. Para cumplir con tales metas, Pemex se propone descubrir e incorporar, entre 2010 y 2024, más de 15 mmbb de reservas probadas de petróleo, lo que supone incorporar un volumen cuando menos 46% superior al de las reservas probadas remanentes a fines de 2009.<sup>33</sup>

Las metas propuestas para 2012 y 2014 son difíciles de alcanzar. Su sostén principal son las trayectorias de la producción de KMZ y de las regiones Sur y Marina Suroeste; adicionalmente, se espera contar en 2014 con una producción cercana a los 200 mbd en Chicontepec. KMZ logra incrementar la producción y estabilizar la plataforma alcanzada en 2011 gracias a la aportación de Maloob, el menos desarrollado de los tres bloques que forman el complejo, y a la producción de los campos Ayatsil y Pit, que fueron incorporados al activo integral KMZ; en la Región Sur un incremento modesto de la producción de campos maduros, sobre todo en Samaria-Luna, permitiría elevar la producción hasta 2014; asimismo es previsible lograr en este periodo un incremento moderado de la producción en el Litoral de Tabasco, que incluye resultados de la exploración. Por último, Pemex ha reducido significativamente el aumento esperado de la producción de Chi-

<sup>33</sup> Este volumen puede inferirse de manera conservadora de las metas de producción y de restitución de reservas probadas a 2024, de las metas de producción a 2014 establecidas en los *Criterios* de la SHCP y mediante la interpolación anual de la producción entre dicho año y 2024, a una tasa media anual de crecimiento de 2.8 por ciento.



contepec a 2014 y a más largo plazo: hasta hace un año se proponía extraer unos 550 mbd en 2014 y ahora prevé producir menos de 200 mbd. La principal contribución de las regiones Sur y Marina Suroeste es su papel estabilizador de la producción, aunque es posible que puedan aportar también un volumen incremental moderado que serviría para compensar la declinación de Cantarell y de otros campos maduros. Sin embargo, se necesita la producción adicional de Chicontepec para que la producción total alcance las metas propuestas. Las dos principales fuentes de riesgo a 2014 son los ritmos de declinación de Cantarell y el de expansión de Chicontepec.

La evaluación de las metas que se tienen en materia de reservas requiere una mayor contextualización. No es suficiente proponer la restauración de la relación reservas a producción de 10 años. Es importante dejar sentado que la meta presupone un aumento de las reservas y no una disminución de la producción, aunque es más probable que se alcance por la segunda de estas rutas. Baste como ejemplo la evolución de dichas metas en 2008. El modesto incremento de la vida media de las reservas probadas, de 9.2 a 9.9 años entre 2007 y 2008, no fue tanto el resultado de un aumento de las reservas —que de hecho descendieron 2.7%— sino de una reducción más que proporcional de la producción. Igualmente relevante es el hecho de que dos tercios de los incrementos brutos de las reservas probadas fueron el resultado de revisiones, desarrollos y delimitaciones, y sólo un tercio de descubrimientos; a su vez, tres cuartas partes de los descubrimientos son de reservas probables y posibles. Los desarrollos, revisiones y delimitaciones se tradujeron en una reducción importante de las reservas probables y posibles, y una reclasificación parcial de reservas probables a probadas. Para los próximos años, es posible que Pemex esté apostando a una reclasificación importante de reservas no probadas, producto de nuevos criterios de cuantificación de la Securities and Exchange Commission de Estados Unidos. Si fuera el caso, Pemex estará obligado a publicar sus cifras de reservas probadas con base en los actuales criterios, así como con los nuevos. Las metas a 2012 en materia de tasas de restitución de reservas probadas y de la relación reservas probadas a producción son aún más ambiciosas que las que se refieren a la producción; a partir del nivel de reservas probadas a fines de 2009, tomando en cuenta la producción registrada en el año y al considerar los pronósticos de producción de los *Criterios* de la SHCP, el nivel de reservas de petróleo que la empresa tendría que probar en lo que resta del actual periodo gubernamental sería de 2 738 mmbb, cifra incremental que equivale a más de la cuarta parte de las reservas probadas remanentes a fines de 2009.

**Cuadro 10.10.** Presupuesto de inversión global en exploración y producción de las principales empresas petroleras, 2009 (miles de millones de dólares)

Royal Dutch Shell	22.3	Petrochina	14.0
Exxon	21.4	Statoil	12.1
Chevron	17.5	Sonangol	12.0
Pemex	16.2	Gazprom	11.8
Petrobras	16.0	ENI	11.2
BP	15.0	Nigerian Oil Corp.	9.6
Total	14.0	Saudi Aramco	8.5

Fuente: Barclays Capital, 2009.

Como en ocasiones sucede, en los ejercicios prospectivos son tan reveladores lo que se deja implícito y las omisiones obvias, como los resultados que se ofrecen. Lo que es común a todos los escenarios y pronósticos oficiales es la parca sustentación de los supuestos en los que descansan, limitación que impide explorar escenarios alternativos, restringe la posibilidad de analizar los pronósticos que se proponen y condiciona la evaluación de las metas. Las prospectivas confunden escenarios con pronósticos; la construcción imaginativa de escenarios y su exploración sistemática son una disciplina de planeación que ayuda a identificar cambios fundamentales, considerar interacciones plausibles entre diversas perspectivas y posibilidades y dar sentido a complejas dinámicas coyunturales.<sup>34</sup> Uno de los aspectos fundamentales de la formulación de escenarios es precisamente la discusión y justificación creativa de marcos de referencia y de supuestos en los que se basan visiones alternativas del futuro a mediano y largo plazos. Más que diseñar escenarios, la Secretaría de Energía solicitó a Pemex la elaboración de pronósticos de producción, con diversas carteras de proyectos, que consideraran trayectorias alternativas del nivel, la estructura y el origen de la inversión física.<sup>35</sup> Pemex ha condicionado reiteradamente sus metas a la disponibilidad suficiente de recursos financieros, pero no ha identificado de manera explícita los principales riesgos geológicos y operativos que su

<sup>34</sup> Shell fue el pionero en el diseño y la utilización de escenarios para fines estratégicos en la industria petrolera. Su ejercicio más reciente puede encontrarse en Shell, 2005.

<sup>35</sup> En diciembre de 2009 la Sener publicó la prospectiva del mercado de gas natural, pero a mediados de abril de 2010 aún no había publicado la de petróleo.

cumplimiento enfrenta. Es comprensible que Pemex haga hincapié en la disponibilidad y asignación de recursos, dada la subinversión crónica a la que ha estado sujeta. Sin embargo, los niveles de inversión alcanzados recientemente por Pemex Exploración y Producción fueron sólo inferiores a los de Shell, Exxon y Chevron. En estas condiciones deberá darse mayor atención a la eficiencia en la ejecución de sus proyectos de inversión.

### *Paradoja estratégica*

Como se ha visto, los tres pilares básicos de la estrategia para hacer frente a la declinación de las reservas y de la extracción de petróleo se ubican en aguas profundas y ultraprofundas del Golfo de México, en aguas someras y zonas terrestres de las Cuencas del Sureste y en el Paleocanal de Chicontepec. En las dos primeras áreas Pemex busca contar con una gran oleada de descubrimientos significativos, aunque prevé que buena parte de ellos se hará en estructuras de alto costo y alto riesgo.

Es importante dilucidar las posibles razones que llevaron a Pemex y al gobierno a comprometerse con una estrategia de exploración en aguas profundas, para la cual estaban mal preparados. Una primera es de carácter inercial. En los primeros dos meses de la administración del presidente Felipe Calderón, nuevos funcionarios gubernamentales y el nuevo equipo directivo de Pemex carecían de la experiencia necesaria en la industria para comprender plenamente el alcance y la complejidad de los proyectos impulsados por Pemex Exploración y Producción. Procedieron a ratificar decisiones tomadas por el anterior gobierno, que consideraron difíciles de revertir. También es posible que las autoridades pensarán que mediante estos proyectos Pemex podría tener acceso a recursos técnicos, gerenciales y financieros de la industria petrolera internacional, sin necesidad de hacer cambios constitucionales, legales y regulatorios fundamentales, o que, de alguna manera, podrían instrumentarlos. En cualquiera de los dos casos hubieran estado equivocadas. Una tercera razón pudo haber obedecido a la percepción de que la apertura a la inversión privada en aguas ultraprofundas sería políticamente más fácil de lograr, sobre todo ante la perspectiva de descubrir campos transfronterizos en el cinturón plegado de Perdido. Una mayor apertura a la inversión privada en las actividades extractivas de la industria se podría lograr, eventualmente, apalancándose en los proyectos que se ubicaban en la frontera de la tecnología y en la frontera marítima del

país. La falta de recursos para emprender los proyectos en aguas ultraprofundas, barreras al acceso a las tecnologías requeridas, restricciones gerenciales y de ejecución de proyectos, acceso a recursos financieros y la administración de riesgos fueron los argumentos utilizados por el gobierno en apoyo de su propuesta de reforma. Sin embargo, estos mismos factores ofrecen buenas razones para diferir los proyectos y prepararse mejor para llevarlos a cabo, dadas las restricciones políticas a cambios constitucionales; mientras tanto, pudo haberse dado mayor atención a proyectos menos complejos y con menores periodos de maduración.

Los pronósticos de Pemex respecto a la producción de petróleo crudo en aguas profundas y ultraprofundas son imprudentemente ambiciosos y manifiestan un extraordinario apetito por el riesgo. Se tiene previsto que la producción alcance un nivel cercano a 850 mbd al final del periodo, a partir de la primera producción en 2015 o 2016, cifra cercana al volumen obtenido en 2009 en el sector estadounidense del Golfo de México, de 935 mbd, en tirantes de aguas de más de 300 metros. Cabe recordar que en dicho sector participan decenas de empresas petroleras y de servicios, incluyendo las más grandes del mundo. Para dimensionar la magnitud del esfuerzo requerido en aguas mexicanas debe tenerse en cuenta que en el sector estadounidense del Golfo se perforaron un total de 1 460 pozos en aguas profundas y 465 en aguas ultraprofundas en el periodo 1992-2008 (Minerals Management Service, 2009); en estas últimas, sólo el costo anual promedio de perforación ascendió a más de 2 000 millones de dólares, si se estima un costo por pozo de 75 millones de dólares.

Poca atención se ha prestado al esfuerzo exploratorio que Pemex deberá desplegar en aguas someras y en tierra firme; hasta ahora los planteamientos gubernamentales y de la empresa estatal se habían concentrado en sus proyectos de aguas profundas y ultraprofundas y es muy escasa la información que se ha dado a conocer sobre otros proyectos y programas de exploración. No obstante, los pronósticos disponibles fijan implícitamente un objetivo de producción en 2024 de 1.0 mmbd al resultado de la exploración en estas áreas.

Para soportar una producción máxima de 850 mbd en aguas profundas y ultraprofundas sería necesario contar con reservas probadas y probables originales de unos 6.9 mmmb, suponiendo una tasa de agotamiento de 4.5% similar a la de Cantarell.<sup>36</sup> Sobre las mismas bases, las reservas adicio-

<sup>36</sup> La tasa de agotamiento es la relación entre la producción anual y las reservas originales.

nales requeridas por una producción de 1 mmbd en aguas someras y zonas terrestres sería de 8.1 mmmb; la suma de ambas es equivalente a 73% de las reservas remanentes de petróleo a fines de 2009.<sup>37</sup> Esta propuesta de Pemex constituye un alarde de audacia que descansa en una triple conjetura. A mediano plazo, prevé la modificación de las tendencias dominantes de los últimos cinco años al proyectar el sostenimiento, primero, y el incremento, después, de la producción de petróleo crudo. A más largo plazo, asume que descubrirá grandes volúmenes de petróleo y gas natural y que podrá extraerlos a costos relativamente bajos. Supone, además, que contará con los recursos financieros, técnicos y gerenciales requeridos por programas de tal magnitud. No deja de sorprender que pronósticos oficiales incluyan producción de áreas donde aún no se ha perforado un solo pozo. La Secretaría de Energía tendría que haber exigido la formulación de escenarios alternativos más consistentes y de menor riesgo, guardando un sano escepticismo y una postura prudente ante los planteamientos hechos por Pemex.

Pemex corre el riesgo de sufrir una peligrosa sobrecarga de objetivos y de programas, que afectaría el sentido de dirección y de prioridad en su quehacer cotidiano. Para lograr sus objetivos de producción y de reservas necesita modificar estructuras institucionales, así como patrones básicos de comportamiento y de relación con diversos actores; la empresa está obligada a desarrollar simultáneamente programas y proyectos de gran dimensión y complejidad en las áreas de refinación y de transporte por ductos; necesita relajar una multitud de restricciones que limitan su acción, mediante reformas profundas a las estructuras y procesos de gobierno de la industria. Es en el contexto de estas obligaciones que debe evaluarse la decisión de iniciar ahora un vasto y costoso programa de exploración en aguas ultraprofundas; convendría, antes que nada, revisar la secuencia en la que se deberán abordar estas prioridades estratégicas y, desde luego, jerarquizarlas con mayor rigor. El diagnóstico gubernamental de la industria petrolera planteó una estrategia de exploración y producción que aspira a integrar un amplio portafolio de proyectos; propone, a su vez, avanzar en todos los frentes posibles de manera simultánea para garantizar la seguridad energética del país a mediano plazo (Sener-Pemex, 2008: 49). Este tema fue reiterado por la secretaria de Energía al presentar dicho diag-

<sup>37</sup> El volumen de reservas a incorporar en este ejercicio es más conservador que el que se deriva de la Estrategia Nacional de Energía que aparece en la página 472.

nóstico.<sup>38</sup> No obstante, el avance simultáneo en tantos frentes podría poner en riesgo a todos. En las condiciones en las que se ha gestado el programa de aguas ultraprofundas se hace peligrar el cumplimiento de las metas de producción y restitución de reservas a 2012, dadas las restricciones de capital humano y de capacidad de ejecución que Pemex enfrenta. No cabe duda de que el país está obligado a explorar sus aguas profundas y ultraprofundas; sin embargo, el gobierno tiene que asignar recursos particularmente escasos entre proyectos que compiten entre sí. Para ello tendrá que actuar con prudencia para lograr sus objetivos de corto y mediano plazos, y prepararse para avanzar en el cumplimiento de los de más largo plazo. El que no pueda hacerse todo, y al mismo tiempo, no significa que la alternativa sea la parálisis: es necesario formular una estrategia limitada y moderada que permita un ejercicio responsable de la capacidad efectiva de la industria petrolera mexicana.

### *Una reforma malograda*

Es posible identificar ahora los principales errores y limitaciones de la reforma petrolera de 2008: las estructuras legales, regulatorias, organizativas y de gobierno que fueron aprobadas por el Congreso resultaron inferiores a las del *statu quo ex ante*. Ésta es una conclusión muy severa debido a que dicho *statu quo* no parecía sostenible y llevaba a Pemex a una situación de alto riesgo, potencialmente desastrosa. En cambio, el tono triunfalista de los tres principales partidos políticos que acordaron la reforma petrolera superó toda expectativa. El propio presidente de la República declaró que la reforma aprobada entrañaba los cambios más importantes que se habían dado en la industria petrolera mexicana desde 1938. El PAN consideró que había logrado pasar una reforma energética largamente esperada y deseada; el PRI se ufanaba de haber impedido cambios constitucionales y la privatización de la industria petrolera, y el PRD proclamaba que su oposición sistemática a la iniciativa presidencial y su acción extraparlamentaria habían obligado a abrir la discusión sobre la reforma y eliminar propuestas que

<sup>38</sup> La secretaria Georgina Kessel declaró: “Necesitamos producir en nuestros campos maduros. Necesitamos producir en Chicontepec. Necesitamos producir en nuevos yacimientos de tierra y de aguas someras. Y necesitamos producir en aguas profundas. Todo a la vez. Todo al mismo tiempo” (Kessel, 2008).

ponían en riesgo la soberanía nacional. Esta muestra de cinismo político colectivo pronto se convirtió en obstáculo a una verdadera reforma. Desafortunadamente, no hay nada más reaccionario que una reforma fallida: hace todavía más difícil llevar a cabo los cambios que las circunstancias exigen. El presidente Calderón perdió su única oportunidad y ahora será necesario esperar al próximo gobierno para retomar estas reformas; mientras tanto, se ha perdido tiempo y se desplegaron esfuerzos que resultaron poco productivos. Es probable que los cambios que eventualmente se den, se lleven a cabo en condiciones aún más difíciles y las opciones serán más reducidas. La propuesta indeterminada que hizo el presidente de la República de iniciar una segunda ronda de reformas, a tan solo 10 meses de la aprobación de la primera, es más un reconocimiento del fracaso que una verdadera opción de política pública.

La reforma aprobada no logró dar un claro sentido de dirección a la industria petrolera, en el contexto más amplio y de largo plazo de la transición energética; tampoco definió con nitidez el papel que habrán de desempeñar los principales actores que la integran ni las reglas con las que operarán. Fue el producto de intensas negociaciones entre los principales partidos políticos, que se realizaron en un vacío conceptual. La falta de criterios rectores que guiaran la articulación de propuestas específicas, y fijaran límites a la negociación política, condicionaron los resultados obtenidos. Una vez que el PAN acordó con el PRI que el marco constitucional no sería tocado, se sacrificó lo que se necesitaba hacer a lo que en ese momento se consideraba una reforma factible, independientemente de su contenido. Además, la desconfianza mutua que privó entre los diversos actores políticos que participaron en el proceso de negociación los obligó a dar una precisión restrictiva detallada a las leyes resultantes, restándole flexibilidad a Pemex. La iniciativa del Presidente manifestaba también tensiones dentro de su gobierno, conflictos sobre diversos asuntos entre las secretarías de Hacienda y de Energía, y entre éstas y Pemex, que se reflejaron en la propuesta final que fue presentada al Congreso. Resulta evidente que su manufactura involucró muchas y muy diversas plumas, en una alianza que resultó inestable. Si bien hay ocasiones en las que una reforma profundamente imperfecta es mejor que nada, éste no fue el caso de la reforma petrolera reciente.

La introducción de contratos incentivados fue un paso medurado en la dirección correcta; en cambio, el fortalecimiento y la formalización del monopolio comercial de Pemex, así como la internalización y transferencia de

controles gubernamentales a su consejo, constituyen dos firmes pasos atrás. La iniciativa original del presidente Calderón fue particularmente modesta, su objetivo central era dar a Pemex mayor flexibilidad en la contratación de servicios con empresas privadas, nacionales e internacionales, y otorgarle mayor libertad para asociarse con ellas; reconocía la restricción constitucional a toda forma de concesión y acuerdo de producción compartida. La propuesta gubernamental sólo abría la posibilidad de suscribir contratos de servicios incentivados. No propuso liberalizar los mercados de productos petrolíferos y de gas natural y nunca se contempló la introducción de competencia en estos mercados finales. Sin embargo, como resultado de las negociaciones entre los partidos, se formalizó el mantenimiento del monopolio comercial de Pemex. Por su parte, los cambios acordados respecto al gobierno corporativo de Pemex son poco imaginativos y no están adecuadamente enmarcados en temas más amplios y generales del gobierno de la industria; la mayor autonomía operacional, presupuestal y de gestión que se otorgó a Pemex fue a cambio de la internalización de controles que ahora residirán en un consejo de administración cada vez más disfuncional, que no podrá ejercerlos con eficacia.

Mientras los actores políticos todavía festinaban su victoria, los diversos responsables de instrumentar la reforma petrolera pronto empezaron a reconocer las dificultades que ello supondría y a preocuparse por ellas. La primera se refería a la configuración misma del nuevo consejo de administración, en particular la designación e incorporación de los llamados consejeros profesionales; éstos fueron propuestos y acordados por los partidos políticos: uno por el PRD, otro por el PRI y dos por el PAN. Sin embargo, más difícil todavía ha sido la definición de sus actividades, funciones y poderes, así como su asignación a los múltiples comités del consejo establecidos en la Ley de Pemex. La figura del consejero profesional es singular y sin precedente. Su independencia está matizada por el origen partidista de su designación. Se trata de funcionarios de tiempo completo cuyo sueldo y prestaciones están homologados a los correspondientes de los directores de Pemex; igual que el director general de Pemex y los directores de los organismos subsidiarios, son designados por el presidente de la República, aunque, a diferencia de ellos, deben ser ratificados por el Senado; para efectos prácticos son inamovibles. Si bien sus tareas se establecen en la ley, las formas de llevarlas a cabo suponen un entendimiento básico con el cuerpo directivo de Pemex y con el presidente del consejo. Construirlo no ha sido fácil. Aún no se logra definir la manera en que participarán en las decisio-



nes de la empresa. La proliferación de reuniones a las que están abocados toma gran parte de su tiempo y el del personal ejecutivo de Pemex. Urge precisar mejor el *modus operandi* de estos consejeros, así como su relación con otros miembros del consejo, tanto del sindicato como los secretarios de Estado que forman parte del mismo.

La elaboración y publicación de reglamentos agotaron los plazos originalmente previstos, siguieron procedimientos de emergencia y son objeto de una controversia constitucional (Garduño, 2009). Los reglamentos de la Ley de Pemex y de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional fueron publicados el mismo día que se envió a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemer) el manifiesto de impacto regulatorio, siguiendo el procedimiento de casos urgentes para resolver o prevenir una situación de emergencia. Posteriormente fueron objetados por la Cámara de Diputados, la que dio inicio a una controversia constitucional, debido a que los reglamentos parecen trascender lo establecido en las leyes respectivas. La estrategia seguida por las autoridades fue llevar las disposiciones de los reglamentos a los límites establecidos por la ley. En estas condiciones no es sorprendente que se susciten disputas por diferencias de interpretación jurídica. En el caso del Estatuto Orgánico de Pemex la propuesta del director general fue rechazada por el Consejo de Administración debido a la imposibilidad de aprobar cambios al mismo, sin antes conocer el trato que se daría a los organismos subsidiarios de Pemex una vez que éstos fueran restablecidos o liquidados. El Estatuto Orgánico finalmente aprobado refleja el *statu quo* sin modificaciones significativas. Estas definiciones reglamentarias constituían el paso previo para poder contar con las disposiciones administrativas de contratación en materia de adquisiciones, arrendamientos, obras y servicios que fueron publicados a principios de 2010; éstas permitirán, a su vez, la formulación de nuevas formas contractuales.

Uno de los aspectos más decepcionantes de la reforma petrolera fue la decisión de mantener entes regulatorios débiles. En el caso de la Comisión Reguladora de Energía no se le otorgó responsabilidad sobre el proceso de formación de precios de productos petrolíferos como la que tiene en materia de gas natural. Esta responsabilidad se mantuvo básicamente en la Secretaría de Hacienda. A su vez, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de reciente creación, carece de poderes regulatorios. Por ahora es básicamente un cuerpo asesor de la Secretaría de Energía. En ambos casos, las comisiones no fueron dotadas de los recursos que requieren para cumplir con su objeto y las autoridades se negaron a darles la autonomía de gestión y fi-

nanciera, que son un prerrequisito de su independencia. Tampoco se definieron con claridad los papeles respectivos de estos entes y los de la secretaría a la que sirven. Vemos así que la reforma petrolera mexicana manifiesta toda la gama de debilidades institucionales propias de la regulación en los países subdesarrollados, entre las que destacan: la limitada capacidad regulatoria, la debilidad de los mecanismos de rendición de cuentas, la falta de un verdadero compromiso regulatorio, así como la baja eficiencia y la debilidad de las instituciones fiscales.

Un paso atrás propuesto por el PRI, y apoyado por el PRD, fue la protección y fortalecimiento formal del monopolio comercial de Pemex. Las disposiciones al respecto reflejan una desconfianza profunda sobre los mecanismos y soluciones de mercado y una marcada preferencia por decisiones administrativas discrecionales. Se argumentó que Pemex no tenía por qué ceder un mercado —o, para ser más preciso, un sistema de abasto— que desarrolló a lo largo de muchos años; no se reconocía que este monopolio comercial era el resultado de políticas públicas más que de un esfuerzo específico desplegado por Pemex, que lo había convertido en un activo de su propiedad. Debido al elevado y creciente nivel de las importaciones de gasolina y gas LP y del déficit proyectado de diésel, la introducción de la competencia en el mercado interno hubiera sido relativamente sencilla y sin grandes fricciones. Pemex hubiera dispuesto del tiempo necesario para prepararse a hacer frente a la competencia, aprovechando las ventajas que le ofrece la localización de su propia producción cerca de los grandes centros de consumo. Sin embargo, el verdadero problema subyacente es la prevalencia recurrente de altos subsidios que se otorgan a estos productos. Éste es el obstáculo real a la competencia. En este terreno, por desgracia, no ha sido posible construir un consenso mínimo: para muchos es del todo legítimo y deseable transferir directamente una parte de la renta petrolera al consumidor —cualquiera que éste sea— por medio de los subsidios al precio de los combustibles, sin reconocer su carácter regresivo. No hay una comprensión clara de los beneficios potenciales de la competencia para el consumidor final. La ideología dominante está firmemente anclada en una tradición que impide siquiera pensar en los mecanismos y salvaguardas que pueden proteger a los grupos menos privilegiados.

El rezago observado en la elaboración de las nuevas formas contractuales afectará el desarrollo de proyectos en campos maduros y en regiones como Burgos y Chicontepec, más que los de aguas profundas. De manera equivocada Pemex y las autoridades dieron prioridad inicialmente al diseño de con-

tratos para aguas ultraprofundas, sin darse cuenta de que los contratos de servicios incentivados, o de desempeño, tendrían una aplicación muy limitada en proyectos de alto riesgo y alto costo, que son de poca utilidad en actividades exploratorias, y que para las actividades de desarrollo y producción requerirán ser de muy largo plazo, pagar cuotas por barril producido muy elevadas y otorgar una amplia exclusividad territorial,<sup>39</sup> para compensar los altos riesgos geológicos, de ejecución y de operación incurridos.<sup>40</sup> En cambio, en proyectos cuyos riesgos están bien acotados, contratos de servicios incentivados bien diseñados pueden ordenar mejor los intereses de los contratistas con los de Pemex; no obstante, su Consejo de Administración tendrá que tomar decisiones difíciles en relación con las fórmulas de retribución, los mecanismos de recuperación de costos y las formas efectivas de gobierno de los contratos, entre muchos otros. En las condiciones actuales no parece factible la suscripción de los primeros contratos incentivados en Chicontepec o en campos maduros en 2010, y los de aguas profundas tendrán que diferirse aún más. Además, es difícil saber cuál será el efecto de la controversia constitucional pendiente. El rezago en el diseño e instrumentación de nuevas formas contractuales ha representado un severo golpe a la reforma petrolera y al desarrollo de los grandes proyectos de inversión de Pemex.

La producción petrolera de México ha declinado en los últimos seis años, las reservas han disminuido durante un periodo todavía más largo; la aplicación eficaz de tecnología moderna puede moderar el ritmo de la declinación de campos maduros y aumentar el volumen de crudo recuperado; la producción de yacimientos más jóvenes y del Paleocanal de Chicontepec podrá compensar parcial o totalmente la caída de la producción durante algún tiempo y contribuir a la administración del proceso de declinación. Sólo descubrimientos de gran escala y una vigorosa apreciación de reservas podrían detener la tendencia a la baja de la producción; es posible, pero no probable, que ello se logre en la presente década; convertir recursos prospectivos en reservas recuperables y, eventualmente, en capacidad

<sup>39</sup> La Comisión Nacional de Hidrocarburos tendrá que opinar sobre el tamaño de los bloques que serán licitados. Conviene recordar que los bloques en el sector estadounidense del Golfo tienen un área de 22 km<sup>2</sup>, los de Noruega de 500 km<sup>2</sup>, los de Brasil de unos 800 km<sup>2</sup>, en promedio, y los de Angola ascienden a 4 800 km<sup>2</sup>.

<sup>40</sup> Los contratos de servicios incentivados recientemente suscritos por Irak permiten a las empresas petroleras internacionales acreditar en su balance tanto las reservas como la producción adicionales atribuibles al proyecto. Es difícil imaginar que éste pueda ser el caso en México.

productiva es un programa que requerirá un esfuerzo sostenido y disciplinado de alto costo, y los riesgos que entraña son múltiples. La industria petrolera mexicana tendrá que prepararse con gran cuidado para hacer frente al enorme reto que todo esto supone.

## REFERENCIAS

- Barclays Capital, 2009. *The Original Exploration and Production Spending Survey*. Research Report, 17 de diciembre.
- Boué, J.C., 2009. El síndrome de la Orimulsión, octubre (inédito).
- CERA (Cambridge Energy Research Associates), 2007. Finding the critical numbers. What are decline rates for global oil production?, research report.
- CFE (Comisión Federal de Electricidad), 2009. POISE, 2009-2018, en <<http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/queEsCFE/publicaciones/Paginas/informesanualesCFE.asp>>.
- Cheatwood, C.J., y A.E. Guzmán, 2002. Comparison of Reservoir Properties and Development History: Spraberry Trend Field, West Texas and Chicontepec Field, Mexico. Society of Petroleum Engineers, SPE 74407.
- EIA (Energy Information Administration), 2010a. *Annual Energy Outlook*, en <<http://eia.doe.gov/olaf/aeo/index.html>>.
- EIA, 2010b. *Natural Gas Imports and Exports*, en <[http://tonto.eia.doe.gov/dnav/ng/ng\\_move\\_expc\\_s1\\_m.htm](http://tonto.eia.doe.gov/dnav/ng/ng_move_expc_s1_m.htm)>.
- Gachuz-Muro, H., y H. Sellami, 2009. Analogous reservoirs to Chicontepec. Alternatives of exploitation for this Mexican field. SPE 120265, Amsterdam, junio.
- Garduño, K., 2009. La reforma estéril, *Reforma*, Enfoque (811), 25 de octubre.
- Husary, R., 2009. The rush for oil: Iraq's oil capacity potential and regional geopolitics, *Middle East Economic Survey LII* (44), noviembre.
- IEA (International Energy Agency), 2008. *World Energy Outlook*. París, OECD-IEA.
- IEA, 2009. *World Energy Outlook*. París, OECD-IEA.
- IHS-CERA, 2009. *An Investigation Into Potential Unconventional Plays Located in Mexico*. Research Report, marzo.
- Kessel, G., 2008. Palabras durante la presentación oficial del Diagnóstico: Situación de Pemex, en <[http://www.sener.gob.mx/webSener/\\_static/Secciones/Sala\\_de\\_Prensa/338.html](http://www.sener.gob.mx/webSener/_static/Secciones/Sala_de_Prensa/338.html)>.
- Lajous, A., 2004. La Cuenca de Burgos y los contratos de servicios múltiples, *La Jornada*, 17 de marzo, en <<http://www.jornada.unam.mx/2004/03/17/per-cuenca.html>>.
- Lajous, A., 2008. La incursión de Pemex en aguas profundas, *La Jornada*, 15 de marzo, en <<http://www.jornada.unam.mx/2008/03/15/index.php?section=opinion&article=022a1eco>>.

- Lajous, A., 2009a. Campos supergigantes y gigantes de México. México, septiembre (inédito).
- Lajous, A., 2009b. El ocaso de Cantarell, *Nexos*, octubre, en <<http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=3272>>.
- Minerals Management Service, 2009. *Deepwater Gulf of Mexico 2009: Interim report of 2008 highlights* (MMS 2009-016), en <<http://www.gomr.mms.gov/PDFs/2009/2009-016.pdf>>.
- Ministerio de Energía y Petróleo, 2005. *La desnacionalización del petróleo venezolano en los años 90. II: Los contratos operativos. Informe a la Asamblea Nacional (Informe Mommer)*. Caracas, agosto.
- Morales, C., 2009a. Deep Water Exploration Strategy, Offshore Technology Conference, Houston 7 de mayo <[http://www.pemex.com/files/content/deepwater\\_0905071.pdf](http://www.pemex.com/files/content/deepwater_0905071.pdf)>
- Morales, C., 2009b. Cantarell: A Supergiant with a Successful History and a Challenging Future. Conferencia presentada en Annual Technical Conference and Exhibition (ATCE), Nueva Orleans, 7 de octubre.
- Mousa Jiyad, A., 2009. Benchmarking the remuneration fees for Iraqi oil fields, *Middle East Economic Survey* **LII** (45).
- Oil and Gas Journal*, 2009. Special Report: Oil, gas reserves rise as oil output declines, **107** (47).
- Pemex, 2006. Boletín de prensa 117, 15 de junio, en <<http://www.pemex.com/index.cfm?action=news&sectionID=8&catID=40&contentID=4128>>.
- Pemex, 1999-2009. *Las reservas de hidrocarburos de México*, informes anuales, en <<http://www.ri.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionID=134&catID=12201>>.
- Pemex, 2009. Las reservas de hidrocarburos de México. Evaluación al 1 de enero de 2009, en <<http://www.ri.pemex.com/files/content/Libro%202009.pdf>>.
- Pemex, 2010. *Indicadores petroleros*, anexo estadístico de la memoria de labores, y *Anuario estadístico*, en <<http://www.pemex.com>>.
- Rigzone, 2010. Rigzone Worldwide Offshore Rig Fleet Information, Offshore Rig Search Results, 15 de enero, en <<http://www.rigzone.com/data/results.asp>> .
- Rodríguez, C.M., y H. Collins, 2009. Pemex sees doubts about Chicontepec profitability, *Bloomberg.com*, 10 de septiembre, en <<http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=20601086&sid=aFSLT11.oMs>>.
- Sandrea, R., 2006. Global natural gas reserves. A heuristic viewpoint, *Middle East Economic Survey* **XLIX** (11-12).
- Schmoker, J.W., 2005. US Geological Survey Assessment Concepts for Continuous Petroleum Accumulations. USGS Digital Data Bases DDS-69-D.
- SEC (Securities and Exchange Commission), 2008. *Petróleos Mexicanos Annual Report, Form 20F*, 2008 e informes anteriores. Washington, D.C., en <<http://www.ri.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionID=17&catID=12160>>.

- Sener (Secretaría de Energía), 2008. *Diagnóstico: Situación de Pemex*, en <<http://www.pemex.com/files/content/situacionpemex.pdf>>.
- Sener (Secretaría de Energía), 2009. *Prospectiva del mercado de gas natural, 2009-2024*, diciembre, en <[http://www.sener.gob.mx/webSener/res/PE\\_y\\_DT/pub/Prospectiva\\_gasnatural\\_2009-2024.pdf](http://www.sener.gob.mx/webSener/res/PE_y_DT/pub/Prospectiva_gasnatural_2009-2024.pdf)>.
- Sener (Secretaría de Energía), 2010a. Sistema de Información Energética (SIE), en <<http://sie.energia.gob.mx/bdiController?action=login>>.
- Sener (Secretaría de Energía), 2010b. *Estrategia Nacional de Energía*, febrero <<http://www.energia.gob.mx/webSener/res/0/EstrategiaNacionaldeEnergia.pdf>>.
- SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público), 2009a. *Criterios generales de política económica, 2006-2009*, en <<http://shcp.gob.mx/FINANZASPUBLICAS/CriteriosGeneralesdePolíticaEconómica.aspx>>.
- SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público), 2009b. *Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio 2009*, en <[http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/ppef/ppef\\_09/index2.html](http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/ppef/ppef_09/index2.html)>.
- Shell, 2005. *Global Scenarios to 2025*, en <[http://www.shell.com/home/content/aboutshell/our\\_strategy/shell\\_global\\_scenarios/previous\\_scenarios/previous\\_scenarios\\_30102006.html](http://www.shell.com/home/content/aboutshell/our_strategy/shell_global_scenarios/previous_scenarios/previous_scenarios_30102006.html)>.
- Stanford C. Bernstein & Co., 2009a. *When the Oil Wells Run Dry*, Bernstein Research Report, noviembre.
- Stanford C. Bernstein & Co., 2009b. *Global integrated oils: The exploration casino. Is it better to beat the black-jack table or run the risk of roulette?*, Bernstein Research Report, septiembre.
- Suro, V., 2009. *Aspectos relevantes de la exploración y producción de hidrocarburos*, 6 de octubre, en <[http://www.pemex.com/files/content/presentación\\_vsp.pdf](http://www.pemex.com/files/content/presentación_vsp.pdf)>.
- Yañez, M., 2001. *Mexico's Northern region launches massive development*, *World Oil*, noviembre, en <[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m3159/is\\_11\\_222/ai\\_80326155/](http://findarticles.com/p/articles/mi_m3159/is_11_222/ai_80326155/)>.
- Zepeda, J. C., 2009. *Retos en exploración y explotación de hidrocarburos*. León, Asociación Mexicana para la Economía Energética, 6 de octubre.

Colaboraron en la producción editorial de este volumen:

en EL COLEGIO DE MÉXICO,  
la Dirección de Publicaciones,  
María del Rocío Contreras Romo,  
Ana García Sepúlveda, Juan Miguel García  
y Lorena Murillo Saldaña (coord.);

en EL ATRIL TIPOGRÁFICO, S.A. de C.V.,  
Inés Segovia y Carlos Villanueva;

en REDACTA, S.A. DE C.V.,  
Socorro Gutiérrez, Eugenia Huerta,  
Antonio Bolívar (coord.) y Sonia Zenteno.

*Microeconomía,*  
volumen X de “Los grandes problemas de México”,  
se terminó de imprimir en septiembre de dos mil diez,  
año del bicentenario de la Independencia y centenario de la Revolución,  
en los talleres de Editores e Impresores Profesionales, EDIMPRO, S.A. de C.V.,  
Tiziano 144, Col. Alfonso XIII, 01460 México, D.F.