

Avances en economía financiera y desarrollo económico

Modelos analíticos y estudios cuantitativos

ANTONIO RUÍZ PORRAS
FRANCISCO VENEGAS MARTÍNEZ
Coordinadores

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Avances en economía financiera y desarrollo económico

Modelos analíticos y estudios cuantitativos

Avances en economía financiera y desarrollo económico

Modelos analíticos y estudios cuantitativos

ANTONIO RUÍZ PORRAS
FRANCISCO VENEGAS MARTÍNEZ
(Coordinadores)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias
Económico Administrativas

Coordinadores

Antonio Ruíz Porras
Universidad de Guadalajara,
Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas (CUCEA)

Francisco Venegas Martínez
Instituto Politécnico Nacional,
Escuela Superior de Economía (ESE)

Autores

Aceves Dávalos, Jonattan Cristofer (Universidad de Guadalajara)
Armenta Fraire, Leticia (Tecnológico de Monterrey)
Benavides Perales, Guillermo (Tecnológico de Monterrey)
Carvajal Gutiérrez, Lidia Elena (Universidad Autónoma del Estado de México)
Chávez Maza, Luis Augusto (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla)
Cruz Marcelo, José Nabor (Universidad Nacional Autónoma de México)
De Jesús Gutiérrez, Raúl (Universidad Autónoma del Estado de México)
Durán Vázquez, Rocío (Universidad Iberoamericana Puebla)
Espinosa Ramírez, Rafael Salvador (Universidad de Guadalajara)
Fonseca Ramírez, Alejandro (Tecnológico de Monterrey)
Hernández Rodríguez, Clemente (Universidad de Guadalajara)
Hoyos Reyes, Luis Fernando (Universidad Autónoma Metropolitana)
León Cazares, Filadelfo (Universidad de Guadalajara)
López Herrera, Francisco (Universidad Nacional Autónoma de México)
López Sandoval, Ignacio Marcelino (Universidad Autónoma Metropolitana)
Lorenzo Valdés, Arturo (Universidad de las Américas Puebla)
Morales Flores, Eudoxio (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla)
Plata Pérez, Leobardo (Universidad Autónoma de San Luis Potosí)
Puebla Ménez, Alondra Donaji (Universidad Autónoma Metropolitana)
Rivas Aceves, Salvador (Universidad Panamericana)
Rodríguez Benavides, Domingo (Universidad Autónoma Metropolitana)
Rodríguez Nava, Abigail (Universidad Autónoma Metropolitana)
Rodríguez Pichardo, Oscar Manuel (Universidad Autónoma del Estado de México)
Rosas Méndez, Judith (Universidad Autónoma de San Luis Potosí)
Ruíz Porras, Antonio (Universidad de Guadalajara)
Santillán Salgado, Roberto Joaquin (Tecnológico de Monterrey)
Téllez León, Isela Elizabeth (Instituto Politécnico Nacional)
Venegas Martínez, Francisco (Instituto Politécnico Nacional)

D.R. © 2017, Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
Periférico Norte #799, Villa de los Belenes
45180 Zapopan

ISBN: 978-607-742-760-5

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

CONTENIDO

Introducción	7
<i>Antonio Ruíz Porras</i>	

PRIMERA PARTE ECONOMÍA FINANCIERA

Capítulo 1. Modelado de las colas de la distribución de rendimientos del Petróleo: Un análisis empírico fuera de la muestra	17
<i>Raúl De Jesús Gutiérrez, Oscar Manuel Rodríguez Pichardo y Lidia Elena Carvajal Gutiérrez</i>	

Capítulo 2. Vinculación entre las características operativas de la banca comercial en México y las decisiones de crédito	45
<i>Abigail Rodríguez Nava y Francisco Venegas Martínez</i>	

Capítulo 3. La prima por riesgo inflacionario en México: métodos alternativos	62
<i>Guillermo Benavides Perales e Isela Elizabeth Téllez León</i>	

Capítulo 4. Cointegración fraccionaria entre el tipo de cambio, la bolsa mexicana de valores y la TIEE	87
<i>Roberto Joaquín Santillán-Salgado, Francisco López-Herrera Alejandro Fonseca-Ramírez</i>	

Capítulo 5. El efecto del precio del petróleo en los rendimientos y volatilidad de los mercados accionarios latinoamericanos	115
<i>Arturo Lorenzo Valdés, Rocío Duran Vázquez y Leticia Armenta Fraire</i>	

SEGUNDA PARTE DESARROLLO ECONÓMICO

Capítulo 6. Inversión extranjera directa y crecimiento económico: El caso de México	135
<i>Alondra Donaji Puebla Ménez y Salvador Rivas-Aceves</i>	

Capítulo 7. Análisis de la productividad de las entidades federativas en México179
Domingo Rodríguez Benavides y Luis Fernando Hoyos Reyes

Capítulo 8. Globalización y desarrollo económico. Las primeras reformas estructurales en México una visión institucionalista . . .203
Ignacio Marcelino López Sandoval

Capítulo 9. Armonización fiscal en mercados segmentados239
Rafael Salvador Espinosa Ramírez

TERCERA PARTE

FINANZAS Y DESARROLLO

Capítulo 10. Deuda pública estatal en México: Usos y abusos . . .281
Eudoxio Morales Flores y Luis Augusto Chávez Maza

Capítulo 11. ¿Tienen impacto las transferencias del ramo 33 en el desarrollo educativo y la igualdad de Oportunidades? . . .303
Leobardo Plata Pérez y Judith Rosas Méndez

Capítulo 12. Los microcréditos y el proceso del crecimiento económico: Lecciones del empoderamiento de las mujeres en el occidente de México321
Clemente Hernández Rodríguez

Capítulo 13. Financiamiento de políticas públicas para el crecimiento y reducción de la dispar distribución del ingreso en México . . .353
José Nabor Cruz Marcelo

Capítulo 14. Fondos de aportaciones, desarrollo estatal y elasticidades de sustitución en México: Los impactos de financiar la educación, la infraestructura y la salud381
Antonio Ruíz Porras, Jonattan Cristofer Aceves Dávalos, Filadelfo León Cazares

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, las disciplinas de la economía financiera y del desarrollo económico son vistas como independientes entre sí. Sin embargo, tras la crisis global de 2008, ha habido un renovado interés en estudiar ambas disciplinas y sus relaciones. La economía y las finanzas, por consecuencia, han experimentado cambios y transformaciones que han fomentado la aparición de nuevos paradigmas analíticos e investigaciones empíricas. En el libro que aquí se presenta, “Avances en Economía Financiera y Desarrollo Económico: Modelos Analíticos y Estudios Cuantitativos”, se compilan algunos estudios contemporáneos relativos a estas disciplinas elaborados por investigadores de diversas instituciones de México. El común denominador de las investigaciones presentadas es que las mismas privilegian el uso de modelos analíticos y de técnicas cuantitativas para el manejo de datos.

El libro se organiza en tres partes y catorce capítulos. La primera parte del libro, “Economía financiera”, incluye cinco capítulos (capítulos 1-5). Estos capítulos incluyen trabajos de investigación auto-contenidos e independientes entre sí. Los mismos son los siguientes: 1) Modelado de las colas de la distribución de rendimientos del petróleo: Un análisis empírico fuera de la muestra; 2) Vinculación entre las características operativas de la banca comercial en México y las decisiones de crédito; 3) La prima por riesgo inflacionario en México: Métodos alternativos; 4) Cointegración fraccionaria entre el tipo de cambio, la Bolsa Mexicana de Valores y la TIEE; y 5) El efecto del precio del petróleo en los rendimientos y volatilidad de los mercados accionarios latinoamericanos. Como puede advertirse, la mayoría de los capítulos de la primera parte se vinculan a la temática de administración de riesgos financieros.

Particularmente, en el primer capítulo, “Modelado de las colas de la distribución de rendimientos del petróleo: Un análisis empírico fuera de la muestra”, Raúl de Jesús Gutiérrez, Oscar Manuel Rodrí-

guez Pichardo y Lidia Elena Carvajal Gutiérrez aplican las técnicas de la teoría de valor extremo para analizar las características de las colas de la distribución empírica de los rendimientos del petróleo Maya a través de la distribución de Pareto generalizada. Sus resultados muestran que la cola superior es ligeramente más ancha que la cola inferior a pesar de que los rendimientos extremos negativos tienen mayor probabilidad de ocurrir. Asimismo, su análisis sugiere que las medias del índice de la cola son significativamente diferentes, lo que indica que los participantes en el mercado del petróleo Maya están expuestos a diferentes niveles de riesgo.

En el segundo capítulo, “Vinculación entre las características operativas de la banca comercial en México y las decisiones de crédito”, Abigail Rodríguez Nava y Francisco Venegas Martínez analizan las características operativas de las actividades de la banca comercial en México y sus efectos en las decisiones de otorgamiento de crédito, entre los años 2000 y 2014. Su análisis se apoya en la literatura teórica referente a las situaciones y causas que conducen a limitar o racionar el crédito por parte de las instituciones bancarias, pero también muestra la literatura empírica que sugiere vínculos entre la oferta de crédito y las condiciones financieras. Para examinar los determinantes del crédito proponen un modelo para datos en panel con efectos aleatorios, en el que se muestra la influencia de algunas variables como la inversión en valores y la composición de los pasivos.

En el tercer capítulo, “La prima por riesgo inflacionario en México: Métodos alternativos”, Guillermo Benavides Perales e Isela Elizabeth Téllez León proponen diversos métodos de estimación de la prima por riesgo inflacionario (*Inflation Risk Premium, IRP*). En un primer momento, ellos calculan la IRP por los métodos más frecuentemente empleados en la literatura. Posteriormente, proponen algunos métodos alternativos para corregir y mejorar los métodos mencionados. Ellos presentan los resultados en términos generales, con fines comparativos. Sus resultados son relevantes porque aportan innovaciones a los métodos empleados para calcular la IRP, que en abril de 2013 se encontraba en un mínimo histórico de la muestra analizada (2004-2013). Esto ocurre tanto para el equivalente al horizonte a 4 años como el de 5 a 8 años.

En el cuarto capítulo, “Cointegración fraccionaria entre el tipo de cambio, la Bolsa Mexicana de Valores y la TIEE”, Roberto Joaquín Santillán Salgado, Francisco López Herrera y Alejandro Fonseca Ramírez analizan las relaciones econométricas entre el rendimiento de la Bolsa Mexicana de Valores, las variaciones del tipo de cambio peso-dólar y la Tasa Interbancaria de Equilibrio, TIEE, a 28 días. La evidencia que ellos encuentran sugiere la conveniencia de desarrollar un análisis de cointegración fraccional. Así hallan que hay una relación de largo plazo entre las tres variables, un hecho que resulta relevante tanto para el diseño de estrategias de integración de portafolios por parte de los inversionistas en acciones, como también para las autoridades monetarias, encargadas de monitorear el efecto de las decisiones de política monetaria.

En el último capítulo de la primera parte, “El efecto del precio del petróleo en los rendimientos y volatilidad de los mercados accionarios latinoamericanos”, Arturo Lorenzo Valdés, Rocío Durán Vázquez y Leticia Armenta Fraire analizan los efectos del precio del petróleo Brent en los mercados de valores de seis países de América Latina mediante modelos TGARCH. Su investigación analiza las relaciones que guardan los rendimientos de la bolsa de valores y los rendimientos del petróleo usando datos semanales de mayo de 2004 a octubre de 2014. Así, los autores muestran que los aumentos y las disminuciones de los precios del petróleo afectan de manera diferente el rendimiento de las acciones. Asimismo, muestran que los rendimientos del petróleo tienen un efecto asimétrico en la volatilidad de los rendimientos accionarios. Ellos interpretan sus resultados en términos de que las diferencias halladas proporcionan evidencia de que las fluctuaciones del precio del petróleo son un factor de riesgo para la inversión internacional en América Latina.

La segunda parte del libro, “Desarrollo económico”, incluye cuatro capítulos (capítulos 6-9). Estos son los siguientes: 6) Inversión extranjera directa y crecimiento económico: El caso de México; 7) Análisis de la productividad de las entidades federativas en México; 8) Globalización y desarrollo económico: La primeras reformas estructurales en México una visión institucionalista; y 9) Armonización fiscal en mercados segmentados. Como puede advertirse, la mayoría de los capítulos de la segunda parte giran en torno a las temáticas de la producción agregada y la globalización económica.

Particularmente, en el sexto capítulo, “Inversión extranjera directa y crecimiento económico: El caso de México”, Alondra Puebla Ménez y Salvador Rivas Aceves estudian la Inversión Extranjera Directa a fin de conocer si ésta ha impactado en el crecimiento de la economía mexicana. El marco de referencia de su trabajo utiliza los fundamentos de la teoría neoclásica, mismos que los autores buscan validar a través del análisis de datos y de regresión lineal. Así hallan cómo es la relación de la IED con diferentes variables del desempeño económico a nivel nacional.

En el séptimo capítulo, “Análisis de la productividad de las entidades federativas en México”, Domingo Rodríguez Benavides y Luis Fernando Hoyos Reyes estiman una función de producción con datos desagregados del producto, del *stock* de capital y del número de trabajadores a nivel de las entidades estatales de México para el periodo 1994-2003. Su metodología, basada en estimaciones para paneles de datos, no sólo permite modelar tecnologías de producción heterogéneas sino también tiene en cuenta la dependencia de sección cruzada entre los estados. Sus resultados muestran que los estimadores heterogéneos modelan en forma más consistente funciones de producción con datos de distintas regiones que otros estimadores.

En el octavo capítulo, “Globalización y desarrollo económico: La primeras reformas estructurales en México una visión institucionalista”, Ignacio Marcelino López Sandoval estudia las principales reformas y recomendaciones surgidas del Consenso de Washington y el Consenso de Santiago conocidas como reformas de primera y segunda generación, respectivamente. El autor plantea que estas reformas económicas y políticas, impulsadas en las décadas de los 80’s y 90’s, permitieron reestructurar el sistema capitalista a escala internacional, recuperar la rentabilidad de las empresas y reactivar el crecimiento económico. Asimismo, se plantea que las reformas limitaron y restringieron la participación del Estado como promotor del desarrollo.

En el último capítulo de la segunda parte, “Armonización fiscal en mercados segmentados”, Rafael Salvador Espinosa Ramírez hace un análisis teórico de la coordinación fiscal para economías que están integradas comercialmente y que tienen tamaños significativamente distintos. El autor argumenta que los procesos de integración

económica y política han planteado la necesidad de que las economías lleguen a una revisión conjunta de sus políticas fiscales (i.e., reducciones multilaterales en sus tasas de impuestos; búsqueda de una armonización de sus estructuras tributarias). Por esta razón, en el capítulo se plantea un modelo con mercados altamente segmentados más acorde a estrategias de competencia diferenciadas en los contextos de los procesos de integración.

La tercera parte del libro, “Finanzas y desarrollo”, incluye estudios que vinculan la economía financiera y al desarrollo económico. La misma se integra por cinco capítulos (capítulos 10-14). Estos son los siguientes: 10) Deuda pública estatal en México: Usos y abusos; 11) ¿Tienen impacto las transferencias del ramo 33 en el desarrollo educativo y la igualdad de oportunidades?; 12) Los microcréditos y el proceso del crecimiento económico: Lecciones del empoderamiento de las mujeres en el occidente de México; 13) Financiamiento de políticas públicas para el crecimiento y reducción de la dispar distribución del ingreso en México; 14) Fondos de aportaciones, desarrollo estatal y elasticidades de sustitución en México: Los impactos de financiar la educación, la infraestructura y la salud.

En el décimo capítulo, “Deuda pública estatal en México: Usos y abusos”, Eudoxio Morales Flores y Luis Augusto Chávez Maza analizan diversas hipótesis que permiten explicar el crecimiento de la deuda pública en los estados. Particularmente, mediante un modelo de regresión en panel de datos evalúan el nivel explicativo de algunas variables económicas y políticas de la deuda. Sus principales resultados indican que el crecimiento de la deuda pública está influenciada por la tasa de interés y por el ciclo político-electoral. Otro resultado importante señala que más del 80 por ciento de la contratación de deuda pública se estaría destinando a gasto corriente. Su estudio utiliza datos correspondientes al periodo de 1993 a 2012 para los 31 estados de México.

En el onceavo capítulo, “¿Tienen impacto las transferencias del ramo 33 en el desarrollo educativo y la igualdad de oportunidades?”, Leobardo Plata Pérez y Judith Rosas Méndez estudian la efectividad de los gastos realizados por el estado a través del ramo 33 para mejorar las condiciones de infraestructura y de educación básica en las entidades federativas de México. Para ello utilizan un enfoque descriptivo de análisis descriptivo. Particularmente, ellos analizan

el impacto de los fondos FAEB de 2000-2004 sobre la igualdad de oportunidades en educación básica reflejada en 2008-2012. También estudian el impacto del fondo FISM de los años 2000-2002 sobre el Índice de Desarrollo Humano en educación de 2008-2010. Sus resultados sugieren la ineffectividad de las políticas para alcanzar los fines perseguidos.

En el doceavo capítulo, “Los microcréditos y el proceso del crecimiento económico: Lecciones del empoderamiento de las mujeres en el occidente de México”, Clemente Hernández Rodríguez evalúa las limitaciones principales del modelo tradicional de microfinanzas con base en el uso de encuestas primarias a mujeres. Para ello, utiliza la técnica de componentes principales. Así, el autor muestra que la profundidad de la pobreza en los hogares prestatarios es significativamente menor que la que generalmente se asume en las instituciones de microfinanzas. Asimismo, con base en los resultados obtenidos, reflexiona sobre las políticas que pudieran contribuir para aliviar la pobreza.

En el décimo tercer capítulo, “Financiamiento de políticas públicas para el crecimiento y reducción de la dispar distribución del ingreso en México”, José Nabor Cruz Marcelo muestra un modelo para la economía mexicana cuyas bases teóricas la constituyen las ideas sobre la heterogeneidad estructural y los efectos de la demanda en la economía de Michal Kalecki, Así analiza los efectos de diversas políticas gubernamentales en el crecimiento y desarrollo económico. Asimismo estima los efectos de modificaciones en el financiamiento que destina el gobierno a su gasto, tanto en la creación de empleo formal, y en la expansión de la producción sectorial, del producto total y la distribución del ingreso.

En el último capítulo “Fondos de aportaciones, desarrollo estatal y elasticidades de sustitución en México: Los impactos de financiar la educación, la infraestructura y la salud”, Antonio Ruiz Porras, Cristófer Aceves Dávalos y Filadelfo León Cazares estudian los fondos de aportaciones que financian la educación básica (FAEB), la infraestructura social (FAIS) y los servicios de salud (FASSA) en México. Su estudio usa estimaciones de funciones de producción CES para evaluar los impactos de los fondos FAEB, FAIS y FASSA en el desarrollo estatal. Sus hallazgos principales sugieren que: 1) el FAEB incrementa la productividad laboral y promueve el desarrollo

económico; 2) FAIS y FASSA tienen un impacto conjunto pequeño; y 3) las transferencias tienen impactos diferenciados a nivel estatal. El panel incluye indicadores de desempeño económico, financiamiento público, remuneraciones y productividad para los 31 estados mexicanos durante el periodo 2003-2012.

Finalmente, no sobra señalar que las contribuciones de esta compilación son teóricas, empíricas y metodológicas. Las contribuciones teóricas y empíricas refieren a avances relativos al “estado del arte” en las disciplinas de la economía financiera y el desarrollo económico en el contexto mexicano. Las contribuciones metodológicas refieren al uso de modelos analíticos y de técnicas de análisis cuantitativo para desarrollar investigación. Además de las anteriores, debe señalarse que el libro muestra una panorámica de las inquietudes contemporáneas de los investigadores mexicanos. Por todas estas razones, esperamos que las investigaciones incluidas sean de interés para los académicos en economía y finanzas, los especialistas en ambas disciplinas y los hacedores de políticas económicas y financieras.

PRIMERA PARTE
ECONOMÍA FINANCIERA

CAPÍTULO I

Modelado de las colas de la distribución de rendimientos del Petróleo: Un análisis empírico fuera de la muestra

RAÚL DE JESÚS GUTIÉRREZ

OSCAR MANUEL RODRÍGUEZ PICHARDO

LIDIA ELENA CARVAJAL GUTIÉRREZ

Universidad Autónoma del Estado de México

1.1. Introducción

El petróleo crudo es un recurso natural no renovable esencial para el desarrollo sustentable de cualquier economía y sociedad moderna, su uso como principal fuente de energía contribuye en el impulso de la producción industrial, generación de electricidad y funcionamiento del transporte. No obstante, la inestabilidad en factores económicos-financieros, socio-políticos, geopolíticos, tecnológicos, así como eventos de carácter climático, capacidad de refinería, reservas y acuerdos institucionales internacionales para recortar la producción global, han transformado el mercado global del petróleo en una estructura más compleja, volátil y riesgosa en comparación con otras materias primas, incluso que algunos mercados accionarios y cambiarios.

A partir de la liberalización del sector energético en la segunda mitad de la década de los ochenta, los mercados internacionales de energía fósil han experimentado una creciente incertidumbre y alta volatilidad por la presencia de fuertes choques y movimientos

extremos en los precios del petróleo, como consecuencia de los desequilibrios entre las fuerzas de la oferta y demanda inelásticas del hidrocarburo en el corto plazo. Las fluctuaciones atípicas en los precios del petróleo crudo tienen efectos cuantitativos negativos en la economía global, su impacto repercute directamente en la confianza de los consumidores industriales, productores y gobiernos cuya principal fuente de ingreso provienen del combustible fósil. Así mismo, el comportamiento volátil de los precios del petróleo puede desestabilizar los sistemas financieros porque representa la materia prima más negociada en el mundo a través de transacciones directas en mercados físicos y acuerdos de contratos de futuros.¹

Desde el desarrollo de la teoría de la especulación de Bachelier (1900), el modelo más ampliamente usado en las aplicaciones financieras para describir el comportamiento asintótico de los rendimientos en los mercados accionarios, cambiarios y materias primas, ha sido la distribución normal. El supuesto de normalidad ha sido clave en el desarrollo de diversas teorías económicas-financieras como: el modelo de media-varianza de Markowitz (1959) para la selección de portafolios óptimos de los inversionistas institucionales, el modelo de equilibrio de fijación de precios de activos de capital desarrollado por Sharpe (1964), el modelo de Black-Scholes (1973) para la determinación de los precios de las opciones financieras y las metodologías de valor en riesgo (VaR, por sus siglas en inglés). En contraste, literatura financiera empírica ha demostrado que la forma distribucional de los rendimientos de las series financieras de frecuencia alta suele ser más picuda alrededor de la media, con propiedades de colas anchas y diferentes niveles de asimetría generado por la mayor presencia de choques extremos positivos y negativos, y que generalmente el supuesto de normalidad es insuficiente para predecirlos correctamente en las aplicaciones financieras (Mandelbrot, 1963; Fama, 1965).

¹ La fuerte alza en los precios del petróleo y la correlación negativa entre los mercados de energía y accionarios han impulsado a los inversionistas institucionales, como fondos de pensiones y fondos de inversión de riesgo moderado y alto (*hedge funds*), incluir contratos de futuros sobre petróleo crudo en sus portafolios de inversión como un mecanismo para la diversificación del riesgo (Geman y Kharoubi, 2008).

En la actualidad, diversas alternativas se han propuesto en la literatura para remediar en parte el problema de las colas anchas y asimetría en los rendimientos de las series financieras, entre ellas se incluyen las distribuciones *t*-Student y mixtura de normales (Heikinen y Kanto 2002; Hull y White, 1998). Para capturar la presencia de efectos asimétricos en las series financieras, Azzalini (1985 y 1986) y Fernandez y Steel (1998) agregan un parámetro de asimetría para obtener la distribución normal sesga y la distribución *t*-Student sesgada, respectivamente. En el sector energético, la distribución de errores generalizada, *t*-Student simétrica y sesgada han sido empleadas para explicar las propiedades no-normales de los rendimientos del petróleo crudo. Aunque la mayoría de las distribuciones mencionadas recogen apropiadamente los efectos de las colas anchas y asimetría observados en los mercados accionarios, cambiarios y energéticos. No obstante, la limitación en el modelado de las características de las colas de las distribuciones empíricas de manera independiente reduce la eficiencia de los modelos previos para predecir la frecuencia y magnitud de los rendimientos extremos que ocurren con probabilidad pequeña, pero que tienen gran impacto en el análisis dinámico de las series financieras, en particular el petróleo crudo.

En consecuencia, el modelado preciso de las características de las colas de la distribución de rendimientos del petróleo crudo requiere de técnicas y modelos más sofisticados para recoger el efecto de los diferentes niveles de asimetría, fenómeno de colas anchas y leptocurtosis bajo condiciones extremas del mercado. De hecho, el supuesto sobre la forma funcional de la distribución empírica de rendimientos es un principio fundamental en el área de investigación de las finanzas cuantitativas, particularmente en los temas relacionados con el diseño de estrategias óptimas que incrementan los beneficios de la diversificación del riesgo, el desarrollo de políticas de regulación energética, la implementación de modelos de valuación de productos derivados energéticos, la planeación financiera gubernamental, en el perfeccionamiento de métodos cuantitativos para la medición del riesgo, así como en la innovación de estrategias de coberturas óptimas para administrar y minimizar los efectos negativos de los choques en los precios del petróleo crudo.

En este sentido, la teoría de valores extremos (TVE) proporciona un conjunto de herramientas estadísticas sólidas para entender y modelar los eventos extremos raros alojados en las regiones de las colas de las distribuciones empíricas de las series del petróleo crudo. Los alcances de la TVE permiten analizar el comportamiento extremo de las colas de la distribución de rendimientos positivos y negativos por separado a través de la estimación del índice de la cola que mide las acumulaciones de probabilidad en los extremos superiores a la distribución normal. Desde que la metodología de la TVE ha sido implementada con éxito sobre una base cuantitativa para la modelación de las colas de la distribución de rendimientos de las series financieras. Una gran cantidad de estudios se han realizado para administrar el riesgo de la cola en mercados accionarios y cambiarios tanto desarrollados como emergentes mediante el ajuste de las distribuciones generalizadas de valores extremos y Pareto (Longin, 2000; McNeil y Frey, 2000; Tolikas y Gettinby, 2009; Aggarwal y Qi, 2009; De Jesús y Ortiz, 2011; Karmakar, 2013; De Jesús et al., 2013; Karmakar y Shukla, 2015).

Sin embargo, la literatura empírica sobre la aplicación de la TVE a los mercados de energía es aún muy limitada, en particular para el petróleo crudo de baja calidad. El trabajo seminal de Krehbiel y Adkins (2005) contribuye a la literatura sobre el modelado de las colas de las materias primas de energía que cotizan en la Bolsa Mercantil de Nueva York. La evidencia señala que la distribución generalizada de Pareto es apropiada para explicar el comportamiento asintótico de los rendimientos extremos y proporciona medidas de riesgo más eficientes en comparación con modelos desarrollados bajo el supuesto de innovaciones normales. De la misma manera, Marimoutou et al. (2009) aplican la metodología de la TVE a los precios de contado de los petróleos de referencia WTI y Brent, y resaltan la importancia del procedimiento de filtrado en la estimación del VaR a través de los medidas de la TVE condicional.

En un trabajo más reciente que ilustra el potencial de la TVE incondicional, Ren y Giles (2010) muestran que la distribución generalizada de Pareto es suficiente para el modelado de las colas de la distribución de rendimientos de los precios físicos del petróleo Canadiense, y mejoran el desempeño de las medidas VaR y expected Shortfall (ES, por sus siglas en inglés) para los cuantiles extremos

debido a la ausencia de heteroscedasticidad en los datos. Posteriormente, el trabajo de Zikovic (2011) acepta la metodología de la TVE para medir el nivel de riesgo en las posiciones corta y larga de los futuros sobre petróleo WTI. En otro estudio más reciente relacionado a los futuros sobre petróleo ligero y productos refinados, Ghorbel y Trabelsi (2014) modelan las colas de la distribución a través de la distribución generalizada de Pareto, y demuestran que los modelos de la TVE condicional proporcionan estimaciones aceptables del riesgo extremo, superando en algunos casos a los modelos de copulas.

En años recientes, la limitada evidencia empírica sólo se ha enfocado en la aplicación de la teoría estadística de valores extremos para la estimación de las pérdidas potenciales relacionadas a las colas de la distribución de rendimientos de los precios del petróleo crudo, y hasta el momento no existe un trabajo que contribuya a la literatura a través de un análisis comparativo del comportamiento asintótico de las colas superior e inferior fuera de la muestra. Es bien sabido que fuertes y frecuentes fluctuaciones al alza y baja han afectado la estructura del mercado de energía fósil y sus productos refinados en las últimas décadas. Sin embargo, la mayoría de la literatura ha documentado que el comportamiento extremo de la cola inferior difiere del observado en la cola superior de la distribución de rendimientos en los análisis dentro de la muestra, lo que confirma que la cola inferior tiende a ser más ancha y larga que la cola superior. Este hallazgo común implica que el papel de la información relacionado a la naturaleza de las colas inferior y superior tiene diferentes consecuencias económicas-financieras para los participantes en los mercados del petróleo crudo en el corto y mediano plazos.

El objetivo de este trabajo es ajustar la distribución generalizada de Pareto (DGP) a los rendimientos del petróleo Maya de exportación durante el periodo del 2 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 2010, y analiza el comportamiento asintótico extremo de las colas inferior y superior fuera de la muestra en el periodo del 2 de enero de 2011 al 31 de octubre de 2014 utilizando una ventana móvil. Este procedimiento de estimación consiste en remover la observación más remota y agregar la observación más reciente al periodo muestral para reestimar los parámetros de la DGP. El proceso es repetido 991 veces hasta obtener los parámetros estimados del 31 de octubre

de 2014. De esta manera, el tamaño de la muestra se mantiene fijo durante la reestimación de los parámetros. Otra contribución del trabajo se atribuye a que utiliza la prueba *t*-Student para validar estadísticamente si el comportamiento extremo de las colas inferior y superior se mantiene estable y tienen características similares fuera de la muestra.

1.2. Análisis Preliminar de los Datos

1.2.1. Descripción de los datos y estadísticas básicas

En los últimos años, la producción nacional de petróleo crudo se ha compuesto de una canasta de hidrocarburos con diferentes características físicas-químicas: Maya un crudo ácido-pesado con 3.3% de azufre en peso y densidad API de 21.8 grados, Istmo un crudo ácido-mediano con 1.3% de azufre en peso y densidad API de 33.4 grados e Istmo un crudo ácido-ligero con 0.8% de azufre en peso y densidad API de 39.3 grados.² Pese a que el petróleo Maya es un hidrocarburo de baja densidad API y alto contenido de azufre, su comercialización internacional constituye un factor estratégico clave en las finanzas públicas y crecimiento de la economía mexicana debido a que representa más del 52.36% de la producción total durante 2014. Aunque la producción de crudo Maya ha disminuido notablemente desde 2008, sus ventas en el mercado internacional del petróleo crudo han alcanzado el valor de 22,814 millones de dólares en lo que va del año, y en donde el 74.24% de las exportaciones han tenido como destino los Estados Unidos principal consumidor de energía fósil en el mundo.

Para el análisis del comportamiento extremo de las colas de la distribución fuera de la muestra se utilizan los rendimientos diarios del petróleo Maya de Exportación. Los rendimientos del petróleo se expresan en porcentajes y cubren el periodo del 3 de enero de 1992 al 31 de octubre de 2014, para una muestra total de 4931 observacio-

² La fijación del precio del petróleo mexicano en el mercado internacional se determina en función del rendimiento de productos refinados, es decir, sus características físicas-químicas como densidad API y contenido de azufre establecidas por el Instituto Americano del Petróleo (API, por sus siglas en inglés).

nes. La serie de los datos es dividida en dos submuestras: el periodo 1992-2010 se usa para la estimación de los parámetros dentro de la muestra, en tanto que el periodo 2011-2014 se reserva para el análisis de las características de las colas superior e inferior fuera de la muestra. La serie de los rendimientos se construye con los precios de la base de datos de Datastream utilizando la diferencia de los logaritmos de los precios multiplicados por cien: $R_t = 100 \times (\ln P_t - \ln P_{t-1})$, donde P_t y P_{t-1} se definen como los precios de cierre diario del petróleo Maya en los días t y $t-1$, respectivamente.

Las estadísticas básicas de los rendimientos del petróleo Maya se reportan en la Tabla 1.1. El rendimiento promedio y desviación estándar para los rendimientos diarios equivalen a 0.0425% y 2.6760%, lo que indica que los precios y la volatilidad futura tienden a incrementarse a través del tiempo. Además, la serie de los rendimientos presentan diferentes niveles de asimetría y exceso de curtosis para el periodo de estimación, esto es, colas más anchas y largas que la distribución normal, particularmente la cola izquierda. Las características comunes de sesgo negativo y curtosis alta revelan la posibilidad de la presencia más frecuente de rendimientos extremos negativos que de rendimientos extremos positivos en el mercado del petróleo Maya. La característica de no normalidad de la distribución incondicional de rendimientos también es sustentada por el pequeño valor- p del estadístico Jarque-Bera. Otra importante herramienta para el análisis de las colas anchas en los rendimientos del petróleo Maya se refiere al gráfico Q-Q, que consiste en graficar los cuantiles empíricos estandarizados contra los cuantiles de la variable aleatoria normal estándar. De esta manera, el patrón en forma de “S” de la Gráfica 1.1 o la presencia de concavidad indica la existencia de la propiedad de colas anchas en la distribución de rendimientos, debido al hecho de que algunos cuantiles se encuentran fuera de la línea recta de 45 grados con pendiente positiva.

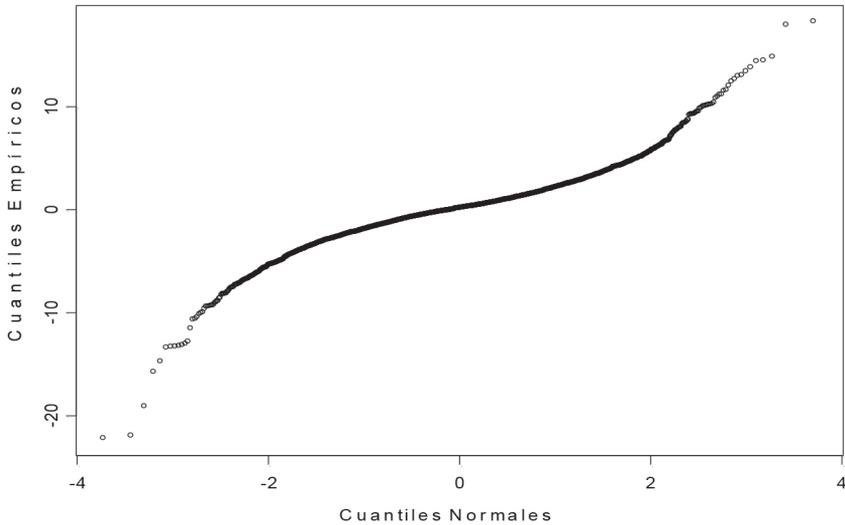
TABLA 1.1
Estadísticas básicas de los rendimientos del petróleo Maya

Petróleo	Media	Máximo	Mínimo	Desv.Est	Sesgo	Curtosis	JB	LM	Q(12)	Q ² (12)
Maya	0.043	18.22	-22.259	2.6760	-0.1311	9.9550	342904(0)	572.60*	41.82*	723.73*

Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Datastream.

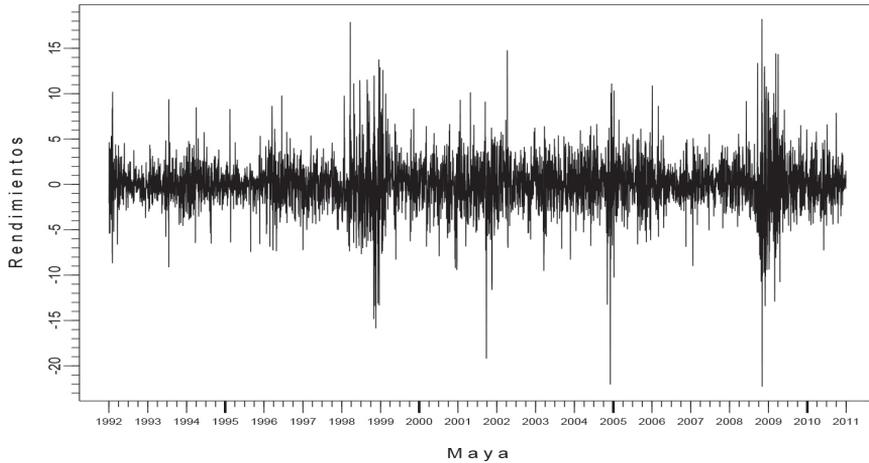
GRÁFICA 1.1

Cuantiles empíricos contra los cuantiles normales estandarizados



En este análisis también se estudia la manifestación de correlación serial y heteroscedasticidad en la serie de los rendimientos del petróleo Maya a través de los estadísticos de Ljung-Box para los rendimientos simples y cuadrados, respectivamente. El valor significativo de la prueba de Ljung-Box $Q(12)$ confirma la existencia de fuerte correlación serial de orden 12 en los rendimientos simples a un nivel de 1%, lo que indica la importancia del patrón histórico del mercado para explicar su comportamiento futuro. Para los rendimientos cuadrados, la significancia del estadístico $Q^2(12)$ muestra que la serie de los rendimientos presenta las propiedades complejas de no linealidad o efectos de heteroscedasticidad condicional autorregresiva a través del tiempo. Este resultado juega un papel importante en la generación de información relacionada con la aparición de valores extremos en aglomeraciones.

GRÁFICA 1.2
Comportamiento dinámico de los rendimientos del petróleo Maya



De hecho, la presencia fuerte heteroscedasticidad o efectos ARCH en los rendimientos del petróleo es sustentada por la significancia del estadístico de la prueba del Multiplicador de Lagrange a un nivel de 1%. Así mismo, la característica común de aglomeraciones de movimientos pequeños y grandes se puede apreciar mejor en la Gráfica 1.2 que muestra la dinámica de los rendimientos del petróleo Maya durante el periodo 1992-2010. Es importante resaltar que la intensidad del fenómeno de la heteroscedasticidad condicional es más pronunciada en los periodos de la crisis asiática de 1997-1998 y la recesión económica de los Estados Unidos generada por la crisis hipotecaria en 2008-2009, en donde el petróleo Maya experimento una sucesión de movimientos atípicos positivos y negativos en cortos intervalos de tiempo.

1.2.2. Análisis de la frecuencia de los rendimientos extremos

En esta sección se estudia la frecuencia de los rendimientos cuando exceden el valor de un determinado umbral, con el fin de profundizar en el análisis del comportamiento extremo de colas empíricas de la distribución de rendimientos. En el contexto de la administración de riesgos, los productores y consumidores de petróleo están

expuestos a un mayor riesgo cuando los movimientos de mercado exceden el valor de un umbral extremo. Estos indicadores relevantes se construyen a partir del rendimiento promedio μ , más o menos 1, hasta 7 desviaciones estándar σ , utilizando los resultados reportados en la Tabla 1.1 de las estadísticas básicas.

En la Tabla 1.2 se resumen los resultados de la frecuencia de los rendimientos extremos empíricos y los estimados por la distribución normal. Bajo el supuesto de normalidad, la frecuencia de rendimientos extremos esperada es relativamente mayor a la observada o empírica en ambas colas de la distribución empírica cuando se consideran los umbrales extremos $\mu \pm \sigma$, particularmente para la cola superior que reporta 595 contra 782 de la distribución normal. En gran parte, este hecho se atribuye a las características de volatilidad alta y persistencia observadas en los rendimientos del petróleo Maya durante el periodo de estudio. Sin embargo, en la medida que los umbrales se van incrementando el supuesto de normalidad pierde eficiencia para predecir la frecuencia de los rendimientos extremos. Por ejemplo en el caso de $\mu - 5\sigma$, 12 rendimientos extremos negativos empíricos contra cero de la distribución normal se encuentran por debajo del umbral extremo y 11 contra cero se encuentran por encima del umbral extremo $\mu + 5\sigma$.

Otro hallazgo importante de los resultados es que los rendimientos extremos negativos empíricos exceden a los rendimientos extremos positivos empíricos en cualquiera de los umbrales extremos, con la excepción de los umbrales $\mu + 3\sigma$ y $\mu + 4\sigma$. De esta manera, los participantes en el mercado del petróleo Maya no sólo están propensos a experimentar caídas extremas en los precios originados por las crisis financieras, los crecientes suministros mundiales, la desaceleración en la producción global, el exceso en la oferta del hidrocarburo por decisiones institucionales de la OPEC que se niega a recortar la producción, sino también por la escalada de precios extremos que desequilibran la demanda del petróleo, y que generalmente se derivan de eventos de carácter climatológico, geopolíticos, conflictos bélicos, incluso más recientemente por la especulación irracional generada por inversionistas internacionales que cambian continuamente sus posiciones cortas por largas en los mercados de futuros y opciones sobre energía.

TABLA 1.2
Frecuencia de los rendimientos extremos negativos y positivos

Umbral	$\mu-\sigma$	$\mu-2\sigma$	$\mu-3\sigma$	$\mu-4\sigma$	$\mu-5\sigma$	$\mu-6\sigma$	$\mu-7\sigma$
Extremos cola inferior	620	169	52	20	12	5	3
En aglomeración (clustering)	176	40	14	6	3	0	0
Umbral	$\mu+\sigma$	$\mu+2\sigma$	$\mu+3\sigma$	$\mu+4\sigma$	$\mu+5\sigma$	$\mu+6\sigma$	$\mu+7\sigma$
Extremos cola superior	595	148	60	27	11	3	2
En aglomeración (clustering)	178	30	12	2	1	0	0
Normalidad	782	112	7	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Datastream.

Otra característica importante para los participantes en los mercados de petróleo crudo se refiere al grado de aglomeración de movimientos pequeños y grandes o identificación de rendimientos extremos que fueron seguidos o precedidos por otros rendimientos extremos de igual o mayor magnitud en un periodo de tiempo determinado.

Las características de incertidumbre e inestables de los mercados internacionales de energía sugieren que el análisis se lleve a cabo en un espacio de tiempo de dos semanas de operación. Al analizar los resultados de la Tabla 1.2. se puede apreciar que el grado de aglomeración de rendimientos extremos es más persistente y similar para los umbrales extremos $\mu \pm \sigma$ (178 contra 176) en ambas colas. Dividiendo la muestra en tres periodos se puede observar que la persistencia de aglomeraciones extremas negativas fue más notable en 1997-2003 con 81 que en 1992-1996 y 2004-2010, en donde se presentaron 25 y 70 rendimientos extremos en clusters en el mismo orden. De hecho, la crisis asiática de 1997-1998 seguido por el estrépito de la burbuja financiera del Índice NASDAQ en 2000 y el atentado del 11 de septiembre de 2001 contra las Torres Gemelas del World Trade Center son considerados los principales eventos económicos, financieros y extremistas de carácter internacional que justifican este importante hallazgo.

En el caso de la cola superior, el grado de aglomeración en el periodo 1992-1996 fue muy parecido con el de la cola inferior que registra 24 valores extremos concentrados. En los periodos 1997-2003 y 2004-2010, el grado de concentración se mantuvo muy similar al

registrar 78 y 76 aglomeraciones extremas positivas, respectivamente. Existen varios eventos que pueden explicar este comportamiento, y que se resumen en la reducción de 4.2 millones de barriles diarios entre 2000-2001 por parte de los principales productores de petróleo miembros de la OPEP, el conflicto entre Estados Unidos e Irak en el 2003, el crecimiento de la economía global y el cambio en la estructura de consumo de petróleo por parte de las economías emergentes de China y la India, que en combinación con la ininterrumpida depreciación del dólar estadounidense en relación con el euro durante el periodo 2003-2008 fueron factores fundamentales que modificaron la dinámica del mercado del petróleo en el contexto internacional y nacional.

Por otra parte, la frecuencia de rendimientos extremos en clusters tiende a disminuir en la medida que los umbrales se incrementan, en particular en la cola superior. En todo el periodo de análisis, sólo 2 de 27 rendimientos extremos que excedieron el umbral $\mu+4\sigma$ ocurrieron en clusters, los cuales se identificaron a fines de 2008 y principios de 2009 cuando los precios internacionales del petróleo entraron en una fase de fuerte fluctuación por la agravación de la crisis financiera global y depreciación del dólar estadounidense contra las principales monedas duras. En la cola inferior sólo 6 de 20 rendimientos extremos que se encontraron por debajo del umbral $\mu-4\sigma$ ocurrieron en clusters; los primeros 3 ocurrieron en 1998 durante el desarrollo de la crisis asiática y el cuarto en la semana del ataque terrorista del 11 de septiembre de 2001, mientras que los últimos 2 se concentraron a fines de 2008 cuando los precios del petróleo crudo sufrieron su peor desplome por la restricción del crédito que obligo a la economía global a entrar en una profunda recesión. Para los umbrales extremos $\mu\pm 6\sigma$ y $\mu\pm 7\sigma$, la presencia de rendimientos extremos en clusters es nula como se puede apreciar en la Tabla 1.2.

En consecuencia, las características de volatilidad alta y persistente, heteroscedasticidad condicional y presencia de rendimientos extremos temporales originados por los diferentes niveles de asimetría y efectos de colas anchas detectadas en la serie de los rendimientos del petróleo Maya, proporcionan evidencia empírica en favor de la aplicación de la TVE para evitar estimaciones sesgadas en el modelado del comportamiento asintótico de las colas superior e inferior de la distribución empírica de rendimientos.

1.3 Metodología

1.3.1 Distribuciones de valores extremos

Existen dos aproximaciones alternativas para el modelado del comportamiento asintótico de los valores extremos o raros: el procedimiento estadístico de los bloques máximos y la técnica de picos sobre umbrales. La primera se centra en la colección de observaciones máximas y mínimas extraídas de cada uno de los bloques o submuestras durante un periodo de tiempo fijo, la cual representa la piedra angular de la TVE clásica a través el teorema de Fisher-Tippett-Gnedenko.

Suponiendo que R_1, R_2, \dots, R_n son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas con función de distribución $F_R(r)$ y M_n representa el rendimiento máximo observado sobre un horizonte de n días de operación, es decir, $M_n = \text{Máx}\{R_1, R_2, \dots, R_n\}$.³ Para definir la distribución asintótica, M_n es estandarizada a través de β_n y $\alpha_n > 0$ tal que

$$P\left\{\frac{(M_n - \beta_n)}{\alpha_n} \leq r\right\} = \lim_{n \rightarrow \infty} F^n(\alpha_n r + \beta_n) \rightarrow H(r), \quad (1.1)$$

donde H es una función de distribución no degenerada.

Para n grande, $H(r)$ converge a la distribución de valores extremos generalizada (DVEG), es decir,

$$H_{\xi_n}(r) = \begin{cases} \exp\left[-\left(1 - \xi_n r\right)^{1/\xi_n}\right] & \text{si } \xi_n \neq 0 \\ \exp[-\exp(-r)] & \text{si } \xi_n = 0 \end{cases} \quad (1.2)$$

donde $r < 1/\xi_n$ para $\xi_n < 0$ y $r > 1/\xi_n$ para $\xi_n > 0$.

3 De manera similar, el mínimo de los rendimientos extremos negativos observados en un periodo de n días de operación se define como $M_n = \text{Mín}\{R_1, R_2, \dots, R_n\} = -\text{Máx}\{-R_1, -R_2, \dots, -R_n\}$.

La DVEG está compuesta por los parámetros de localización β_n , escala α_n e índice de la cola ξ_n que mide la forma de la cola e identifica el tipo de distribución usada para describir el comportamiento asintótico de los valores máximos estandarizados. Si $\xi_n < 0$, $F_R(r)$ se encuentra en el máximo dominio de atracción (MDA) de la distribución de Fréchet. Si $\xi_n > 0$, $F_R(r)$ pertenece al MDA de la distribución de Weibull, la cual no es consistente para la modelación de los rendimientos de los precios del petróleo. Finalmente, si $\xi_n = 0$, $F_R(r)$ se encuentra en el MDA de la distribución de Gumbel.

La eficiencia del procedimiento de bloques máximos es notable cuando existen suficientes valores extremos. La limitación del procedimiento se refiere a la forma como se seleccionan los valores máximos en cada bloque, lo que genera pérdida de información importante. Sin embargo, la naturaleza de los eventos extremos es rara por definición y generalmente aparecen en clusters, por ello su estudio requiere de muestras grandes de datos y la implementación de técnicas estadísticas sofisticadas. En este sentido, la aproximación de picos sobre umbrales aprovecha eficientemente los datos en la medida que los valores extremos aparecen en racimos en el tiempo.

Esta aproximación construye la muestra de valores extremos a partir de observaciones que exceden a un umbral. Considerando una secuencia de variables aleatorias R_1, R_2, \dots, R_n independientes e idénticamente distribuidas, que representan pérdidas con función de distribución desconocida, $F(r) = \Pr(R_i \leq r)$. Dado que el análisis se interesa en las pérdidas extremas que exceden a un umbral grande u , la función de distribución de excesos sobre un umbral (DE) para $y_i = r_i - u$ dado que r_i excede a u se define como

$$F_u(y) = \Pr(r_i - u \leq y | r_i > u) = \frac{\Pr(u < r_i \leq u + y)}{\Pr(r_i > u)} = \frac{F(y + u) - F(u)}{1 - F(u)} \quad (1.3)$$

Para u suficientemente grande, los resultados de los teoremas de Balkema y De Haan y Pickands mostraron que la DE converge a la DPG de la siguiente manera:

$$G_{\xi}(y) = \begin{cases} 1 - \left(1 + \frac{\xi}{\sigma} y\right)^{-1/\xi} & \text{si } \xi \neq 0 \\ 1 - \exp\left(-\frac{y}{\sigma}\right) & \text{si } \xi_n = 0 \end{cases} \quad (1.4)$$

donde ξ es el índice de la cola y $\sigma > 0$ es el parámetro de escala.

Asimismo, F se puede definir como la DE condicional sobre el umbral u , es decir, $F(r) = (1 - F(u))G_{\xi}(y) + F(u)$. La estimación no paramétrica de $F(u)$ está determinada por el valor de $(n-k)/n$, en donde n indica el número total de observaciones y k representa el número de observaciones que exceden a u . Sustituyendo el valor estimado de $F(u)$ y la ecuación (1.4) en $F(r)$ se obtiene la siguiente expresión del estimador de la cola:

$$F(r) = 1 - \frac{k}{n} \left(1 + \xi \frac{(r-u)}{\sigma}\right)^{-1/\xi} \quad (1.5)$$

donde ξ y σ pueden ser estimados a través de diferentes técnicas de estimación paramétricas y no paramétricas siempre y cuando el estimador de la ecuación (1.5) sea válido para $R > u$.

1.3.2. Selección óptima del umbral

En la práctica, la selección del umbral es necesaria para determinar apropiadamente la región de la cola antes de ajustar la DPG a los datos. Asimismo, la selección óptima del umbral es fundamental en el análisis del comportamiento asintótico de los valores extremos debido a que permite reducir el sesgo y varianza en el modelo estimado. De acuerdo con Coles (2001), la selección de umbrales demasiado pequeños contribuye a la violación de las propiedades asintóticas del modelo, generando estimaciones sesgadas. Por el contrario, umbrales demasiado grandes producen estimaciones con errores estándar altos como resultado del limitado número de observaciones en la muestra.

En la selección óptima del umbral existen varias herramientas de análisis previas al ajuste de la DE. Para fines de este análisis, utilizamos la función de exceso medio empírica para la selección óptima del umbral, la cual es definida como

$$e_n(u) = \frac{1}{n_u} \sum_{i=1}^{n_u} (R_i - u) \quad (1.6)$$

donde n_u indica el número de observaciones que exceden a u . La función de exceso medio es lineal si y sólo si la distribución de excesos $R > u$ se encuentra en el máximo dominio de atracción de la DPG.

1.3.3. Estimación de los parámetros de escala e índice de la cola

Existen varios métodos para la estimación de los parámetros de la DPG, entre los más importantes se encuentran el método de máxima verosimilitud, el método de momentos, el método de momentos ponderados por probabilidad y aproximaciones no paramétricas de Hill. Todos estos métodos son muy complejos, ya que requieren de supuestos arbitrarios para su aplicación, por lo que existe poca comparación sistemática entre ellos. En este trabajo utilizamos el método de máxima verosimilitud, puesto que los estimadores de máxima verosimilitud son consistentes, asintóticamente eficientes y normales. Además, los errores estándar de los estimadores pueden ser aproximados sin problema alguno para la construcción estadística de intervalos de confianza.

Suponiendo que la distribución de excesos se encuentra en el máximo dominio de atracción de la DPG y para un umbral u suficientemente grande. La función de verosimilitud logarítmica está definida por

$$l(\xi, \sigma | r_i - u) = -n \ln(\sigma) - \left(\frac{1}{\xi} + 1 \right) \sum_{i=1}^n \ln \left(1 + \xi \left(\frac{r_i - u}{\sigma} \right) \right) \quad (1.7)$$

Para el caso de $\xi = 0$, la función de verosimilitud logarítmica está definida por

$$l(\xi, \sigma | r_i - u) = -n \ln(\sigma) - \left(\frac{1}{\sigma} \right) \sum_{i=1}^n \ln(r_i - u) \quad (1.8)$$

En este caso, el valor del parámetro σ es positivo en ambas colas. Sin embargo, el valor del parámetro ξ puede ser positivo, negativo, incluso cero, y sirve para determinar las propiedades de las colas de la DPG. De acuerdo con el signo del índice de la cola, la DPG puede adoptar la forma de diferentes distribuciones. Cuando $\xi > 0$, la DPG toma la forma de distribución de Pareto ordinaria, la cual es más apropiada para el modelado de las distribuciones de colas anchas como los rendimientos del petróleo. Cuando $\xi = 0$ y $\xi < 0$, la DPG tiene la forma de las distribuciones exponencial y Pareto de tipo II, respectivamente.

1.3.4. Prueba estadística basada en el índice de la cola

Para el análisis estadístico fuera de la muestra de las características de las colas inferior y superior de la distribución de rendimientos de los precios del petróleo Maya. En este trabajo se adopta la prueba estadística t para contrastar las diferencias estadísticas entre las colas inferior y superior a fin de proporcionar información más robusta del comportamiento extremo de las colas de la distribución empírica de rendimientos.

Para ello se plantean las siguientes hipótesis nula y alternativa:

$$H_0 : \xi_{\text{inferior}} = \xi_{\text{superior}}, \quad H_a : \xi_{\text{inferior}} \neq \xi_{\text{superior}} \quad (1.9)$$

donde ξ_{inferior} y ξ_{superior} denotan las medias poblacionales de los índices de la cola inferior y superior estimados fuera de la muestra durante el periodo 2010-2014. Asumiendo que el tamaño de la muestra para ambos índices de la cola está definido por n^{inferior} y n^{superior} , entonces las varianzas poblacionales de los índices de las colas inferior y superior $\sigma_{\text{inferior}}^2$ y $\sigma_{\text{superior}}^2$ son diferentes y desconocidas.

Al definir las medias de las estimaciones de los índices de la cola por $\hat{\xi}_{\text{inferior}}$ y $\hat{\xi}_{\text{superior}}$ con varianzas s_{inferior}^2 y s_{superior}^2 , y bajo la hipótesis nula de medias idénticas o colas con características similares durante el periodo fuera de la muestra.

El estadístico- t se puede expresar de la siguiente manera:

$$t = \frac{(\hat{\xi}_{\text{superior}} - \hat{\xi}_{\text{inferior}}) - (\xi_{\text{superior}} - \xi_{\text{inferior}})}{\sqrt{\frac{S_{\text{superior}}^2}{n_{\text{superior}}} + \frac{S_{\text{inferior}}^2}{n_{\text{inferior}}}}} \quad (1.10)$$

donde las varianzas se pueden expresar a través de las siguientes ecuaciones:

$$S_{\text{inferior}}^2 = \frac{1}{n_{\text{inferior}}} \sum_{t=1}^{n_{\text{inferior}}} (\xi_{t,\text{inferior}} - \hat{\xi}_{\text{inferior}})^2 \quad \text{y} \quad S_{\text{superior}}^2 = \frac{1}{n_{\text{superior}}} \sum_{t=1}^{n_{\text{superior}}} (\xi_{t,\text{superior}} - \hat{\xi}_{\text{superior}})^2 \quad (1.11)$$

El estadístico sigue una distribución t -student bajo la hipótesis nula con ν grados de libertad, los cuales se pueden determinar de la siguiente manera:

$$\nu = \frac{\left(\frac{S_{\text{inferior}}^2}{n_{\text{inferior}}} + \frac{S_{\text{superior}}^2}{n_{\text{superior}}} \right)^2}{\frac{\left(\frac{S_{\text{inferior}}^2}{n_{\text{inferior}}} \right)^2}{n_{\text{inferior}} - 1} + \frac{\left(\frac{S_{\text{superior}}^2}{n_{\text{superior}}} \right)^2}{n_{\text{superior}} - 1}} \quad (1.12)$$

La hipótesis nula de que las medias de las colas inferior y superior son similares se rechazada cuando el valor del estadístico- t es significativamente más grande o pequeño que el valor crítico. De esta manera, aceptamos la hipótesis alternativa que implica que las colas inferior y superior tienen diferentes características.

1.4 Análisis Empírico del Comportamiento Extremo de las Colas

1.4.1. Selección de los umbrales

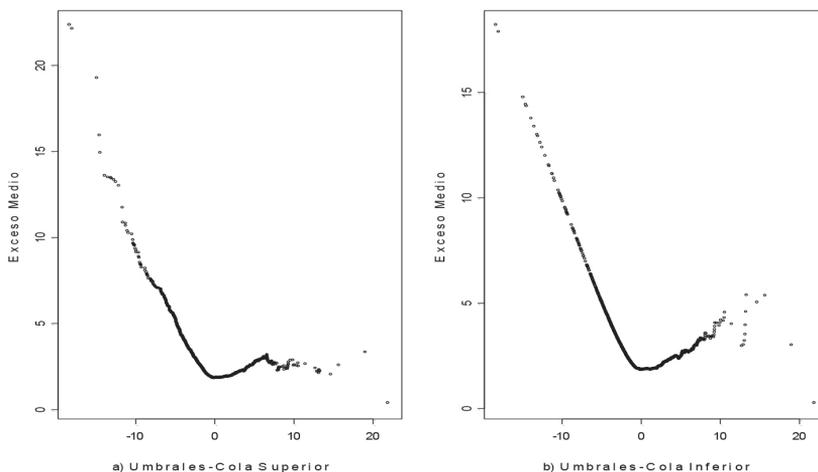
En esta sección se determinan los umbrales para cada una de las series de los rendimientos extremos positivos y negativos del petró-

leo Maya. La selección del umbral apropiado se lleva a cabo a través de la función de exceso medio, la cual es una herramienta estándar de la TVE que permite identificar los valores extremos a partir de las observaciones que han excedido el valor de un umbral dado.

La Gráfica 1.3 muestra la estimación de la función de exceso medio empírica. En la estimación de la función de exceso medio de la cola superior de la distribución de excesos, aplicamos directamente la serie de los rendimientos positivos. En tanto que para la cola inferior se transforma la serie de los rendimientos negativos a positivos, multiplicando por -1 para estimar la función de exceso medio a partir de los excesos extremos máximos. El gráfico del panel a) corresponde a la función de exceso medio de los extremos positivos, mientras que el gráfico del panel b) representa la función de exceso medio para los extremos negativos del petróleo Maya.

GRÁFICA 1.3

Función de exceso medio para los excesos



Analizando las funciones de exceso medio para los extremos positivos y negativos se puede observar que son muy parecidos hasta el valor del umbral igual a cero, porque ambos gráficos mantienen una tendencia descendente, aunque con un descenso más rápido para los extremos positivos. El comportamiento de las funciones de exceso

medio se mantiene estable en el rango de 0.15 hasta 2.11, mientras que la tendencia se vuelve ascendente e irregular a partir del valor de 2.65 y tiende a descender en forma exponencial a partir del valor 5.82 para los extremos positivos y 10.03 para los extremos negativos. Este hecho indica que el comportamiento asintótico de los excesos extremos es ampliamente explicado por la DPG con parámetro de forma positivo y estable. Por otra parte, una función de exceso medio horizontal señala que el comportamiento asintótico de los residuales son mejor explicados por una distribución exponencial, mientras que la función de exceso medio con pendiente negativa corresponde a datos con propiedades de colas cortas o ligeras.

De acuerdo con el criterio de linealidad en los gráficos de la función de exceso medio, los umbrales seleccionados equivalen a 4.0427, 4.0510, 4.0610 y 4.0711. En el mismo orden, los resultados previos consideran como valores extremos el 5.31, 5.29, 5.27 y 5.23% de la muestra total de los rendimientos de la cola superior. De manera similar, los valores de los umbrales seleccionados por la función de exceso medio, en término absolutos, equivalen a 4.9228, 4.9402, 4.9525 y 4.9628, considerando como valores extremos el 3.36, 3.32, 3.30 y 3.28% de la muestra total de los rendimientos de la cola inferior. Un hallazgo importante que se debe resaltar es que la mayoría de los umbrales seleccionados para la cola inferior son ligeramente mayores a los umbrales de la cola superior. Este hecho confirma que las colas de la distribución de excesos presentan diferentes características debido a la existencia de asimetría en las series de los rendimientos.

1.4.2. Estimaciones de los índices de la cola

Las características comunes de exceso de curtosis y diferentes niveles de asimetría aunados a la alta volatilidad que presentan los rendimientos del petróleo Maya requieren la aplicación de la TVE para analizar, de manera independiente, el comportamiento asintótico de las colas de la distribución empírica. La importancia del análisis de las colas inferior y superior por separado está relacionada con las severas pérdidas que enfrentan el gobierno y los consumidores cuando mantienen posiciones abiertas en el mercado del petróleo crudo. Para la estimación de los parámetros de la DPG se emplea el

procedimiento de picos sobre umbrales a la serie de los rendimientos positivos y negativos.

Las estimaciones de los parámetros de escala e índice de la cola bajo diferentes umbrales, así como el número de excesos que supera a los umbrales correspondientes se reportan en la Tabla 1.3 De acuerdo con los resultados, el parámetro de escala se mantiene estable en un rango de 1.7411-1.7602 para cada uno de los umbrales óptimos de la cola inferior, mientras que para la cola superior el parámetro de escala es menor y su oscilación se encuentra en el rango de 1.5899 a 1.5950. Una posible explicación de este hecho se puede atribuir a la mayor presencia de excesos extremos negativos en la serie de los rendimientos del petróleo Maya aunado al tamaño de la muestra de los excesos, esto es, 163 contra 259 en promedio. Por su parte, el valor positivo del índice de la cola estimado revela evidencia suficiente de que la DPG explica apropiadamente el comportamiento asintótico de los excesos localizados en las colas inferior y superior de la distribución empírica de rendimientos del petróleo Maya.

TABLA 1.3
Estimadores de máxima verosimilitud de la DPG

	Cola Inferior				Cola Superior			
u	4.9228	4.9402	4.9525	4.9625	4.0427	4.0510	4.0640	4.0711
k	165	163	162	160	261	260	258	256
σ	1.7411	1.7503	1.7554	1.7602	1.5950	1.5899	1.5910	1.5929
	(0.2240)	(0.2267)	(0.2277)	(0.2289)	(0.1811)	(0.1815)	(0.1829)	(0.1832)
ξ	0.2531	0.2498	0.2510	0.2502	0.2798	0.2807	0.2817	0.2845
	(0.1045)	(0.1046)	(0.1052)	(0.1055)	(0.0968)	(0.0975)	(0.0983)	(0.0986)

Nota: Los parámetros desconocidos de la DPG son estimados por el método de máxima verosimilitud. Los valores en paréntesis representan los errores estándar de los estimadores de máxima verosimilitud. El valor de k indica el número de excesos que han excedido al umbral u .

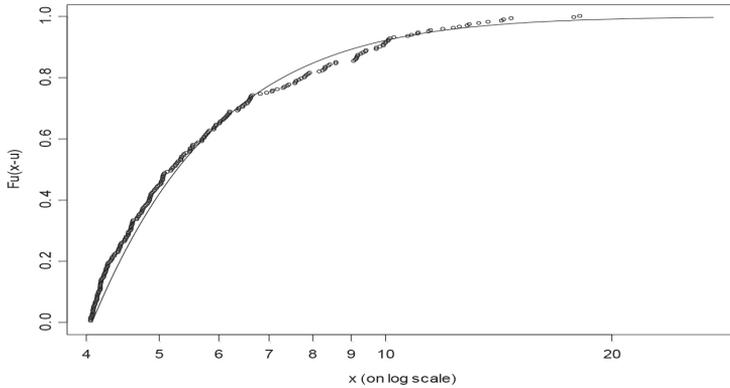
Profundizando más en el comportamiento extremo de las colas de la distribución. Los valores del índice de la cola para los excesos negativos se mantienen estables y oscilando ligeramente en un rango de 0.2498 a 0.2531. Este hallazgo es sustentado por el valor de los

umbrales seleccionados a través de la función de exceso medio y el tamaño de la muestra de los excesos que exceden a los umbrales óptimos. Considerando los excesos positivos, los valores estimados del índice de la cola son ligeramente más grandes al oscilar entre 0.2798 y 0.2845, evidenciando que la cola superior suele ser relativamente más estable y ancha que la cola inferior a pesar de que los excesos negativos son más grandes y frecuentes. La principal justificación de este importante hallazgo se atribuye a que el grado de concentración de excesos extremos tiende a ser menos persistente y cada vez más dispersos en la cola superior en la medida que se incrementan los umbrales extremos que en la cola superior, particularmente para los umbrales con 3, 4 y 5 desviaciones estándar.

De esta manera, la TVE revela que la distribución de excesos sobre los umbrales apropiados de los rendimientos del petróleo Maya presenta propiedades de colas más anchas y el comportamiento de la asimetría no es sorprendente durante el análisis dentro de la muestra. En este tenor, el poder de ajuste de la DPG en el modelado del comportamiento extremo de las colas de la distribución de rendimientos, se puede apreciar mejor a través de la comparación visual entre la distribución empírica de excesos y la distribución estimada representada por la DPG. De esta manera, analizando las Gráficas 1.4 y 1.5 se puede percibir claramente que la evolución de las distribuciones empíricas de excesos positivos y negativos se mantiene muy cerca a la de la DPG, particularmente para los excesos negativos que exceden al umbral óptimo. Aunque existe una ligera desviación entre las distribuciones empírica y estimada en la parte convexa de la Gráfica 1.4, no es suficiente evidencia para menospreciar el alcance de la DPG para explicar el comportamiento asintótico de los excesos positivos en los rendimientos del petróleo Maya.

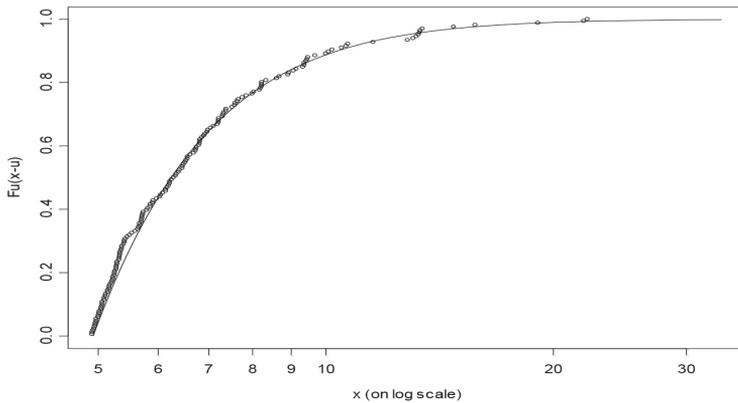
GRÁFICA 1.4

Ajuste de la DPG para los excesos positivos sobre los umbrales



GRÁFICA 1.5

Ajuste de la DPG para los excesos negativos sobre los umbrales



1.4.3. Análisis de las colas inferior y superior fuera de la muestra

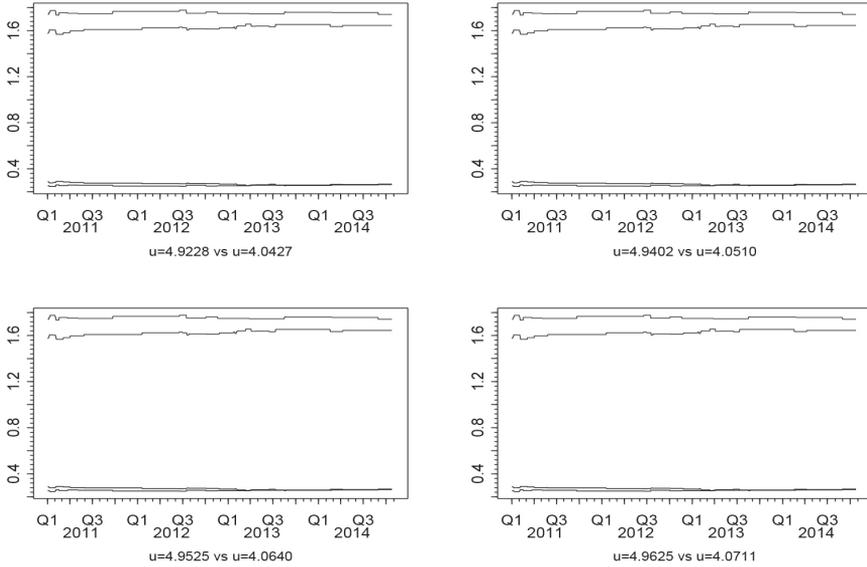
En esta sección se presenta el análisis fuera de la muestra del comportamiento extremo de las colas inferior y superior de los rendimientos del petróleo Maya. El análisis se realiza durante el periodo del 3 de enero de 2011 al 31 de octubre de 2014 a través de una venta

móvil 4931 observaciones. El procedimiento consiste en agregar la observación más reciente y eliminar la observación más distante para reestimar los parámetros de escala e índice de la cola. Este procedimiento se repite 991 veces aproximadamente hasta obtener las estimaciones de los parámetros desconocidos de la DPG del 31 de octubre de 2014 en ambas muestras de excesos. De esta manera, el tamaño de la muestra se mantiene fijo durante la reestimación de los parámetros correspondientes fuera de la muestra y no se traslapan.

La Gráfica 1.5 muestra la evolución del comportamiento extremo de las colas inferior y superior a través del patrón dinámico de los valores estimados de los parámetros del índice de la cola y escala para los diferentes umbrales óptimos. Las curvas que se encuentran por encima corresponden a los valores de los parámetros de los excesos positivos. El parámetro de escala mantiene un patrón dinámico muy estable durante el análisis fuera de la muestra en un rango promedio de 1.7415 a 1.7408 para los excesos negativos y diferentes umbrales óptimos, mientras que para los excesos positivos se encuentran en el rango 1.5754-1.6446. Aunque la diferencia entre los valores del índice de la cola es muy pequeña. El análisis fuera de la muestra revela que la tendencia dinámica del índice de la cola se incrementa ligeramente a través del tiempo para los excesos negativos. En contraste, la tendencia del índice de la cola tiende a disminuir para los excesos positivos, incluso se puede apreciar que los índices de la cola comienzan a converger al mismo valor a partir del tercer trimestre de 2013.

A pesar de que la Gráfica 1.6 muestra claramente que las colas superior e inferior tienen características similares a través del tiempo. Sin embargo, los valores del estadístico *t*-Student que se encuentran en el rango 43.61-43.91 y que se compara al valor crítico de 1.98 con 154 grados de libertad, indican que las medias de las colas superior e inferior son estadísticamente diferentes a un nivel de significancia de 5 por ciento. Este hallazgo implica que los efectos de los movimientos extremos en los precios del petróleo originados por desequilibrios en la oferta y demanda de los precios internacionales de referencia tienen diferentes consecuencias económicas-financieras para los participantes en el mercado del petróleo Maya, en particular para las autoridades gubernamentales que dependen directamente de los ingresos petroleros para reactivar la economía mexicana.

GRÁFICA 1.6
Evolución de las colas inferior y superior fuera de la muestra



1.5 Conclusiones

Este trabajo realiza un estudio comparativo para identificar si las colas superior e inferior de la distribución empírica de los rendimientos de los precios del petróleo Maya presentan características similares en el periodo del 2 de enero de 2011 al 31 de octubre de 2014. Durante el estudio se emplearon diversas técnicas de la TVE para ajustar la distribución de excesos negativos y positivos que exceden a los diferentes umbrales óptimos. El análisis preliminar de los datos dentro de la muestra evidencia volatilidad alta y persistente, diferentes niveles de asimetría generados por la volatilidad en aglomeraciones y el fenómeno de colas anchas originado por movimientos extremos temporales. Estos importantes hallazgos coadyuvan a destacar la eficiencia de la DPG para modelar el comportamiento extremo de las colas de la distribución empírica de los rendimientos del petróleo Maya, porque el uso de la distribución normal e incluso la distribución de valores extremos generalizada pueden proporcio-

nan estimaciones sesgadas de la predicción de eventos extremos. En el análisis fuera de la muestra, los resultados empíricos muestran que la cola superior es ligeramente más ancha que la cola inferior, pero con el transcurso del tiempo parece que ambas colas tienden a converger a un mismo valor, lo que indica que el valor del índice de la cola para los excesos positivos tiende a disminuir en el largo plazo, mientras que el índice de la cola de los excesos negativos se incrementa en la medida que información reciente ingresa al mercado. Sin embargo, este importante hallazgo empírico no es sustentado estadísticamente por los valores de la prueba de la *t*-Student que señalan que las medias de las colas son significativamente diferentes a un nivel de 5 por ciento. Por lo que la presencia de excesos extremos de diferente signo representa diferentes niveles de riesgo para los productores y consumidores de petróleo Maya.

1.6 Bibliografía

- Aggarwal, R. & M. Qi (2009). Distribution of Extreme Changes in Asian Currencies: Tail Index Estimates and Value-at-Risk Calculations, *Applied Financial Economics*, 9 (13), pp. 1083–1102.
- Azzalini, A. (1985). A Class of Distribution Which Includes the Normal Ones, Scandinavian, *Journal of Statistics*, 12 (2), pp. 171–178.
- Azzalini, A. (1986). Further Results on a Class of Distribution Which Includes the Normal Ones, *Statistica*, 46 (2), pp. 199–208.
- Bachelier, L. (1900). Théorie de la Spéculation, *Annales de l'Ecole Normale Supérieure*, 17 (3), pp. 21-86.
- Black, F. & M. Scholes (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy*, 81 (3), pp. 637-653.
- Fama, E. (1965). The Behavior of Stock Market Prices, *Journal of Business*, 38 (3), pp. 34-105.
- De Jesús, R., & E. Ortiz (2011). Risk in Emerging Stock Markets from Brazil and Mexico: Extreme Value Theory and Alternative Value at Risk Models, *Frontiers in Finance and Economics*, 8 (2), pp. 49-88.
- De Jesús, R., E. Ortiz & A. Cabello (2013). Long Run Peso/Dollar Exchange Rates and Extreme Value Behavior: Value at Risk Modeling, *North American Journal of Economics and Finance*, 24 (1), pp. 139-152.

- Fernandez, C & M. Steel (1998). On Bayesian Modeling of Fat Tails and Skewness, *Journal of the American Statistical Association*, 93 (441), pp. 359-371.
- Geman, H. & C. Kharoubi (2008). WTI Crude Oil Futures in Portfolio Diversification: The Time to Maturity Effect, *Journal of Banking and Finance*, 32 (12), pp. 2553-2559.
- Ghorbel, A. & A. Trabelsi (2014). Energy Portfolio Risk Management Using Time-Varying Extreme Value Copula Methods, *Economic Modelling*, 38 (2), pp. 470-485.
- Heikkinen, V. P. & A. Kanto (2002). Value at Risk Estimation Using Non-Integer Degrees of Freedom of Student's Distribution, *Journal of Risk*, 4 (2), pp. 77-84.
- Hull, J. & A. White (1998). Value at Risk When Daily Changes in Market Variables Are Not Normally Distributed, *The Journal of Derivatives*, 5 (3), pp. 9-19.
- Karmakar, M. (2013). Estimation of Tail-Related Risk Measures in the Indian Stock Market: An Extreme Value Approach, *Review of Financial Economics*, 22 (3), pp. 79-85.
- Karmakar, M. & G.K. Shukla (2015). Managing Extreme Risk in some Major Stock Market: An Extreme Value Approach, *International Review of Economics and Finance*, 35 (1), pp. 79-85.
- Krehbiel, T. & L.C. Adkins (2005). Price Risk in the NYMEX Energy Complex: An Extreme Value Approach, *The Journal of Futures Markets*, 25 (4), pp. 309-337.
- Longin, F.M. (2000). From Value at Risk to Stress Testing: The Extreme Value Approach, *Journal of Banking & Finance*, 24 (7), pp. 1097-1130.
- Mandelbrot, B. (1963). The Variation of Certain Speculative Prices, *Journal of Business*, 36 (4), pp. 394-419.
- Marimoutou, V., B. Raggad y A. Trabelsi (2009). Extreme Value Theory and Value at Risk: Application to Oil Market, *Energy Economics*, 31 (4), pp. 519-530.
- McNeil, A.J. & R. Frey (2000). Estimation of Tail-Related Risk Measures for Heteroscedastic Financial Time Series: An Extreme Value Approach, *Journal of Empirical Finance*, 7 (3-4), pp. 271-300.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment*, John Wiley and Sons, New York.
- Ren, F. & D.E. Giles (2010). Extreme Value Analysis of Daily Canadian Crude Oil Prices, *Applied Financial Economics*, 20 (12), pp. 941-954.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Condition of Risk, *Journal of Finance*, 19 (3), pp. 425-442.

- Tolikas, K. & G.D. Gettinby (2009). Modelling the Distribution of the Extreme Share returns in Singapore, *Journal of Empirical Finance*, 16 (2), pp. 254-263.
- Zikovic, S. (2011). Measuring Risk of Crude Oil at Extreme Quantiles, *Journal of Economics and Business*, 29 (1), pp. 9-31

CAPÍTULO 2

Vinculación entre las características operativas de la banca comercial en México y las decisiones de crédito

ABIGAIL RODRÍGUEZ NAVA

Universidad Autónoma Metropolitana

FRANCISCO VENEGAS MARTÍNEZ

Instituto Politécnico Nacional

2.1. Introducción

El estudio de las características del funcionamiento de la banca comercial es amplio teóricamente y de modo empírico a nivel internacional, pero es necesario profundizar el análisis del sector en el caso de México, sobre todo porque es relevante examinar las implicaciones de la adopción de nuevas reglas y condiciones de operación de las instituciones, así como los impactos resultantes de la apertura del sector. En el caso de México, la vinculación del sector financiero con el exterior se expresa en la mayor participación del capital extranjero en la actividad bancaria y en la inversión en los mercados de capital y de derivados; pero además, las reformas impulsadas en el país han buscado la flexibilidad de los mercados financieros y la adopción de las reglas internacionales preventivas contra riesgos.

Entre las líneas de investigación actuales referentes al sector bancario resaltan: la explicación de las causales del racionamiento del crédito, las implicaciones de las condiciones de operación y de las condiciones legales en las decisiones de oferta de crédito, los efectos

de la actividad bancaria sobre el resto de los sectores económicos, y la vinculación entre distintos indicadores financieros incluyendo su influencia en la rentabilidad y eficiencia.

El propósito de este trabajo es examinar las condiciones de operación de la banca comercial en México y sus implicaciones sobre la oferta de crédito. Se considera que las características de la estructura de activos y pasivos, así como los indicadores de rentabilidad tienen efectos determinantes en la oferta de crédito; para probar esto se desarrolla un modelo econométrico para datos en panel de efectos aleatorios, a partir de información de los estados financieros de los siete bancos de mayor capitalización en el país para el periodo 2002-2014.

El documento se organiza de la siguiente forma: en la segunda sección se presentan los antecedentes teóricos asociados con los determinantes de la oferta de crédito por parte de los bancos; en la tercera sección se presenta la evidencia empírica sobre las condiciones de operación de las instituciones bancarias en México; en la cuarta sección se presenta un modelo econométrico que pretende explicar la influencia de la composición de activos y pasivos sobre la oferta crediticia; y en la quinta sección se presentan las conclusiones de la investigación.

2.2. Antecedentes teóricos

En la literatura económica y financiera destacan varias líneas de investigación asociadas con los determinantes del crédito. El término “racionamiento de crédito”, se ha utilizado ampliamente para referir distintas explicaciones de la restricción del crédito, aunque el uso del término no es homogéneo, se han propuesto algunas clasificaciones para agrupar las distintas aportaciones. Baltensperger y Devinney (1985) distinguen entre los modelos que subrayan como causa la rigidez endógena de la tasa de interés, los problemas asociados con la información imperfecta como el riesgo moral y la selección adversa, los contratos implícitos y las relaciones contractuales que mantienen los clientes con los bancos que pudiera hacerlos sujetos del racionamiento, así como los costos de la información y los costos asociados con las tecnologías de monitoreo que deben cubrir los bancos para observar a sus clientes.

En Bellier, Sayeh y Serve (2012) se distingue entre la relevancia del entorno macroeconómico y su vinculación con las decisiones microeconómicas, así como la asimetría de la información entre prestamistas y prestatarios; en un segundo grupo, los autores ubican las características de los contratos de crédito y de los colaterales; y el tamaño del mercado. Rodríguez–Nava y Venegas–Martínez sugieren como clasificación de las explicaciones del racionamiento de crédito, tres vertientes: la necesidad de financiamiento de las empresas y la oferta de crédito sujeta a la evaluación de los proyectos de inversión; las relaciones entre prestatarios y prestamistas; y las condiciones macroeconómicas y de la estructura del sistema financiero.

Entre la amplia literatura se subraya que el racionamiento de crédito responde a la actitud maximizadora de beneficios de los bancos comerciales. En esta área pueden agruparse los trabajos de: Stiglitz y Weiss (1981), Allen (1983), Rajan (1994), Petersen y Rajan (1995), Berger y Udell (2002) y Kashyap, Rajan y Stein (2002).

En el trabajo seminal de Stiglitz y Weiss (1981), el racionamiento se origina ante todo por la asimetría de la información entre acreedores y deudores, los bancos establecen una tasa activa que maximiza sus beneficios y con la cual pueden observar la conducta riesgosa de los solicitantes de créditos, porque sólo algunos de ellos mantienen su demanda de recursos cuando la tasa de interés requerida se incrementa. En la propuesta de Allen (1983), la restricción del crédito depende esencialmente del cumplimiento de los deudores, si ellos incumplen se verán excluidos del mercado crediticio en el futuro.

Rajan (1994) muestra que la conducta racional de los bancos, los conduce a maximizar sus ganancias considerando que éstas dependen de la percepción que el público tenga de sus habilidades para generar recursos y de su reputación; de esta forma, los bancos pueden asumir posiciones muy riesgosas en la oferta de crédito haciendo ver que pueden obligar fácilmente a los acreedores al pago de las deudas, aunque esto puede derivar en compromisos entre las ganancias presentes y las futuras. Petersen y Rajan (1995) sostienen que el grado de concentración en el sector influye en las decisiones de crédito, la oferta de éste se incrementa cuando la concentración es mayor porque esto permite a los bancos internalizar mejor los beneficios de apoyar con recursos a las empresas, sobre todo si se considera que la

mayor parte de las empresas en su etapa inicial incrementarán en el futuro sus flujos de efectivo.

Kashyap, Rajan y Stein (2002) buscan explicar la necesidad de que los bancos mantengan en balance sus posiciones tradicionales de demanda de depósitos y oferta de créditos; desde la perspectiva de estas instituciones, el retiro de depósitos o el uso de créditos es visto como demanda de liquidez por parte de otros agentes; la viabilidad en su funcionamiento tiene entonces una doble perspectiva, por un lado estas instituciones se ven forzadas a incrementar sus activos disponibles para proporcionar la liquidez deseada al mercado, pero por otra parte si actúan así, podrían ver perjudicadas sus ganancias al disminuir su rentabilidad, y ante los incrementos de impuestos y de costos de agencia. Los problemas de agencia asociados con las restricciones crediticias son examinados también por Berger y Udell (2002) quienes sostienen que la adecuada calidad de la información que las instituciones financieras posean sobre sus clientes contribuye a facilitar el otorgamiento de crédito, sin embargo, la información puede alterarse si las tareas de consulta, seguimiento y evaluación de clientes es delegada a un área externa.

Una segunda vertiente de trabajos asocia la oferta de crédito principalmente con las condiciones macroeconómicas y financieras, incluyendo las propias características de la banca, así como las consecuentes posibilidades de las empresas para cumplir con sus obligaciones financieras. En esta área destacan los trabajos de Blinder y Stiglitz (1983), McCallum (1991), Rajan y Zingales (1998), Atanasova y Wilson (2003), Ruiz–Porrás (2008), Bijlsma, Dubovik y Straathof (2015), Barbosa, de Paula–Rocha y Salazar (2015), Chava, Gallmeyer y Park (2015) y Carbo–Valverde, Degryse y Rodríguez–Fernández (2015).

De acuerdo con Blinder y Stiglitz (1983), los criterios de política monetaria inciden en la oferta de crédito a través de las variaciones de bonos públicos y de sus rendimientos, porque esto genera que las instituciones financieras modifiquen la composición de sus activos. En el trabajo de McCallum (1991) se sugiere también la influencia de la política monetaria sobre la disponibilidad de crédito, a partir del estudio de la economía estadounidense entre 1942 y 1986, el autor muestra que en los periodos de restricción monetaria se restringe el otorgamiento de crédito. En la misma línea, Atanasova y Wilson

(2003) señalan que la política monetaria restrictiva restringe el crédito, lo que se refuerza por el reducido valor de los bienes que pueden ofrecerse como garantía por parte de los solicitantes. Por otro lado en Rodríguez–Nava y Venegas–Martínez (2015) se presenta un modelo teórico en el que se formalizan la decisión de composición del portafolio de activos y pasivos por parte de un banco representativo que considera como base la tasa de referencia establecida por la autoridad monetaria y los rendimientos de los diferentes títulos financieros.

Rajan y Zingales (1998) sugieren que el grado de desarrollo financiero contribuye a reducir las presiones de las empresas para obtener financiamiento externo, lo que puede contribuir al surgimiento y expansión de nuevas empresas y también al crecimiento económico; esta hipótesis es demostrada a través de un examen empírico que evalúa el crecimiento de la industria en varios países entre 1980 y 1990 como función de la dependencia externa de recursos y del desarrollo financiero. En el trabajo de Bijlsma, Dubovik y Straathof (2015) se muestra que las crisis económicas que afectan al capital contable de los bancos ocasionan que éstos restrinjan la oferta de crédito, lo que a su vez restringe las posibilidades de las empresas para encontrar financiamiento; esto se prueba a través del análisis de datos de 68 industrias en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) entre los años 2003 y 2009.

En el trabajo de Chava, Gallmeyer y Park (2015) se muestra que las condiciones de crédito son un indicador de la rentabilidad esperada en los mercados financieros, lo que contribuye a reforzar la explicación de los efectos de la política monetaria sobre la actividad real, a través del canal del crédito. Barbosa, de Paula–Rocha y Salazar (2015) investigan los efectos de la diversificación de las actividades bancarias en Brasil sobre el mercado, en su trabajo, se muestra que las entidades financieras que realizan operaciones de intermediación adicionales a las funciones tradicionales de recibir depósitos y ofrecer créditos, tienen mayor poder de mercado que aquellas que sólo ofrecen los productos clásicos; este poder de mercado se manifiesta en mayores beneficios y mayor eficiencia al aprovechar las economías de escala que se generan al ofertar múltiples servicios. En el trabajo de Ruiz–Porrás (2008), se examina la evidencia

empírica en 47 países para el periodo 1990-1997 para analizar la relación entre la competencia bancaria y la fragilidad financiera, en particular se subraya que las características de la propiedad de capital bancario (público, privado, nacional o extranjero) inciden en la fragilidad, además se sugiere que la estructura financiera influye en el desempeño bancario.

Carbo-Valverde, Degryse y Rodríguez-Fernández (2015) examinan el impacto de la titulización sobre la oferta de crédito, los autores sugieren, a partir de datos para España, que la emisión de bonos garantizados como forma de reducir el riesgo genera menor racionamiento de crédito que la titulación respaldada por activos en épocas de crisis; esto se debe a que en el primer caso la estrategia permite la transferencia total del riesgo, mientras que con los bonos garantizados sólo se cubre el riesgo de tasa de interés, pero permanece el riesgo de crédito, lo que hace que los acreedores sean más prudentes al momento de determinar y valorar las condiciones de crédito.

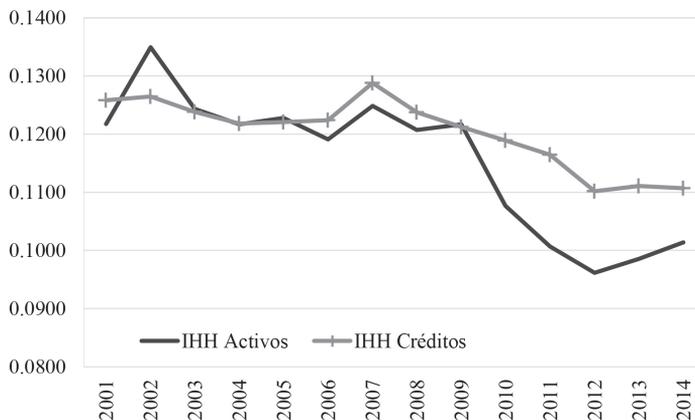
2.3. Condiciones operativas de la banca comercial en México, 2003-2015

El funcionamiento de la banca comercial en México adquiere un nuevo dinamismo a partir del año 2000 en el que se profundiza la participación del capital extranjero en el sector; en ese año, BBV adquirió Bancomer e ingresa al sistema ScotiaBank – Inverlat. El nuevo perfil de la banca se va ajustando en cada uno de los años sucesivos; en el año 2002 se adquiere Banco Santander Serfín por parte del Banco Santander Central Hispano y del Bank of America Corporation, HSBC adquiere Bital, e inicia operaciones Banco Azteca. Para finales del año 2006 se autorizó el inicio de actividades de varias instituciones: Banco Ahorro Famsa, Banco Multiva, Banco Regional, BanCoppel, Banco Fácil, Banco Wal-Mart de México, Banco del Noreste, Prudential Bank, UBS Bank México y Banco Amigo; esto explica que mientras en el año 2006 funcionaban 31 instituciones bancarias, para el año 2007 ya eran 41. Posteriormente en el año 2008 iniciaron operaciones: Volkswagen Bank, New York Mellon y Consultoría Internacional. En el año 2013 se incorporaron:

Bankaool, Banco Inmobiliario Mexicano, Banco Forjadores y Banco Paga Todo.

En la Gráfica 2.1 se muestra la evolución del Índice Herfindahl–Hirschman respecto a la concentración de bancaria; para el cálculo del índice, se utilizaron dos medidas alternativas, los activos totales y la cartera de crédito vigente. Es importante resaltar que en ambos casos se consideró para cada año, la cantidad de instituciones presentes en el mercado. A partir de la Gráfica 2.1 se aprecia que la incorporación de nuevas entidades bancarias contribuyó a la disminución de la concentración bancaria sobre todo desde el año 2009, y mayormente cuando ésta se calcula a partir de los activos.

GRÁFICA 2.1
*Índice Herfindahl–Hirschman Normalizado de activos
y créditos de la banca comercial*



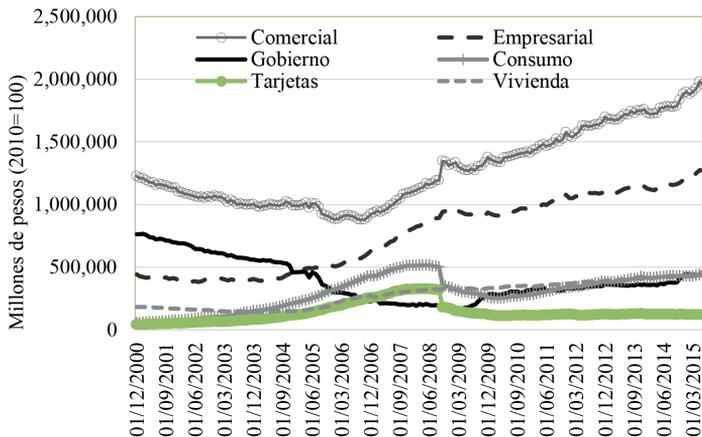
Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Por otra parte, en la Gráfica 2.2 se muestra la tendencia de la cartera de crédito entre los años 2000 y 2014; sobre todo destaca el predominio del crédito destinado a la actividad comercial, en el que se incluye el financiamiento a empresas, a otras instituciones financieras, y a entidades gubernamentales; de éstos es mayor la tendencia al financiamiento de las empresas. De acuerdo con los estado

financieros, el crédito bancario se clasifica en crédito comercial, de consumo (que incluye tarjetas de crédito) y para vivienda; en términos porcentuales, para diciembre del año 2014, el crédito comercial representó el 68.6% del total, el asociado al consumo 15.4%, y el hipotecario 15.9%; esta situación contrasta con la que ocurría en el año 2000, cuando la asignación para la actividad comercial era del 83.6%, para el consumo, 3.8% y para vivienda 12.5%.

GRÁFICA 2.2

Evolución de la cartera de crédito de la banca comercial



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

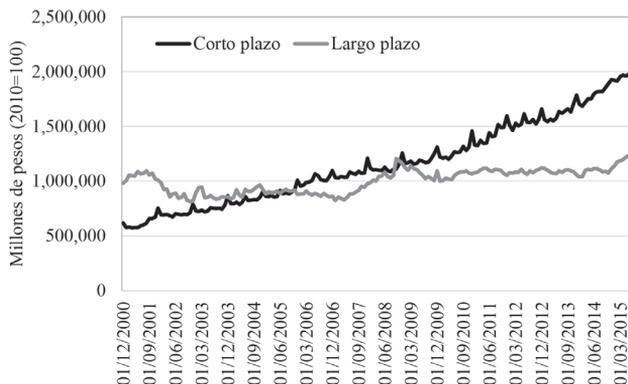
Por lo que respecta a los pasivos, resalta en la Gráfica 2.3, la estabilidad de los depósitos de largo plazo y la tendencia creciente de los depósitos de corto plazo, lo que está en relación con la expansión de los servicios financieros, especialmente por el aumento de los pagos de ingresos vía electrónica.

Para determinar las condiciones de rentabilidad de la banca se calcularon dos razones financieras: la Rentabilidad sobre Activos (ROA) y el Margen Neto de Intereses (MNI). Como se muestra en la Gráfica 2.4, aunque el ROA para el promedio de la banca comercial es cercano al ROA del grupo de los mayores bancos, éste es mayor

desde el año 2006.¹ Similarmente, en la Gráfica 2.5 se aprecia que el MNI es mayor para los bancos más capitalizados.

GRÁFICA 2.3

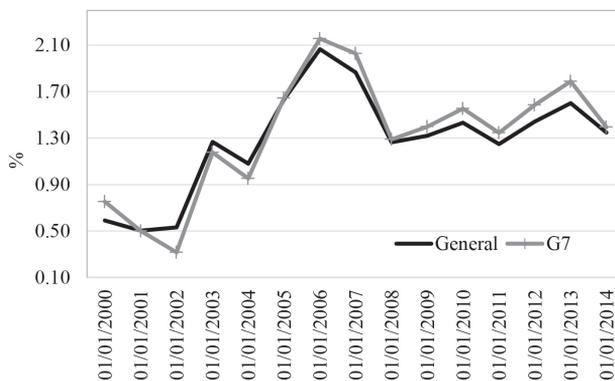
Evolución de los depósitos de corto plazo y largo plazo de la banca comercial



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

GRÁFICA 2.4

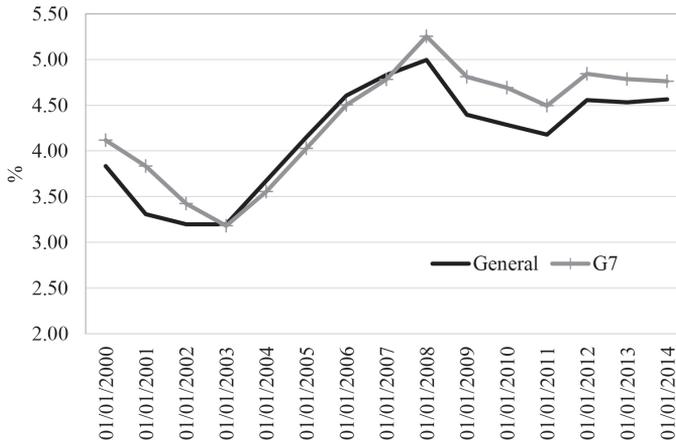
Evolución de la rentabilidad sobre activos de la banca comercial (promedio total y del grupo de los 7)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

1. El grupo de los 7 mayores bancos por su capitalización y volumen de activos lo constituyen: Banamex, BBVA Bancomer, Santander, Banorte, HSBC, ScotiaBank e Inbursa.

GRÁFICA 2.5
Evolución del margen neto de intereses de la banca comercial
(promedio total y del grupo de los 7)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Algunos de los estudios más recientes sobre la dinámica de las operaciones bancarias se han concentrado en explicar la rentabilidad; por ejemplo en Rodríguez–Nava y Venegas–Martínez (2010), se encuentran distintas características de la estructura de operaciones, de acuerdo con el tamaño de la institución, así, en los de mayor capitalización hay mayor rentabilidad y eficiencia de las operaciones. En Chavarín–Rodríguez (2015) se encuentran como determinantes de la rentabilidad: el tamaño, el nivel de capitalización, la exposición al riesgo, los costos de administración y la diversificación de actividades.

Por otra parte es importante también considerar que en el periodo 2004 – 2012 se realizaron varias reformas en el sistema financiero que impactaron en la actividad de la banca comercial. Uno de los aspectos más visibles fue la expansión de los servicios financieros, sobre todo, se incrementó el número de sucursales bancarias, el número de corresponsales bancarios y en más comercios se adoptaron los pagos electrónicos (véase Tabla 2.1).

TABLA 2.1
Indicadores de inclusión financiera en México
(Números totales de puntos de acceso)

	Sucursales bancarias	Corresponsales bancarios	Cajeros automáticos	Terminales punto de venta
2010	14,193	9,303	36,339	482,299
2013	66,605	25,625	40,980	620,535

Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Con la reforma a la Ley de Instituciones de Crédito del 18 de julio del año 2006, se modificó la estructura de los grupos financieros porque se estableció que en un plazo de siete años (para julio del 2013), las operaciones de arrendamiento financiero y factoraje financiero dejarían de ser exclusivas de las instituciones constituidas expresamente para esas actividades, así mismo, quedaban sin autorización las Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOL) para dar lugar a las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES) no reguladas y reguladas.

La reforma del periodo 2013-2014 pretende impulsar el crédito, lo que podría darse con la operación eficiente de las SOFOMES, y con la participación de las Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS), las Sociedades Financieras Comunitarias (SOFICOS) y los Organismos de Integración Rural. En el caso del crédito bancario comercial, la principal vía de impulso a la oferta de crédito se da en la interacción con la banca de desarrollo, se prevé que esta última otorgue garantías para facilitar que las instituciones comerciales proporcionen financiamiento para la actividad productiva. Además se pretende reforzar la intermediación financiera en el sentido de que sea factible que las instituciones de crédito celebren contratos con otras para obtener mayores recursos y canalizarlos a los solicitantes.

2.4. Determinantes del crédito ofrecido por la banca comercial

Con el propósito de examinar la vinculación de las variables financieras relevantes en la operación de la banca en México con la correspondiente oferta de crédito, se realizó un modelo econométrico para

datos en panel. En éste se consideraron los datos mensuales de los siete bancos comerciales de mayor capitalización para el periodo 2001-2014; todos fueron obtenidos de los estados financieros publicados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

El modelo estimado considera como variable dependiente la cartera de crédito vigente (CR) y como variables independientes se incluye: el valor de los activos (A), las inversiones en valores (V), los pasivos de corto plazo (PC), los pasivos de largo plazo (PL), la rentabilidad (ROA) y el margen neto de intereses (MNI). El análisis de correlación entre estas variables de muestra en la Tabla 2.2

TABLA 2.2
Correlación entre el crédito bancario (CR) y variables explicativas

	CR	A	V	CP	LP	UN	MNI
CR	1.0000	0.9422	0.7931	0.9544	0.8724	0.5678	0.7256
A	0.9422	1.0000	0.9357	0.9551	0.8544	0.5291	0.7247
V	0.7931	0.9357	1.0000	0.8470	0.7272	0.4484	0.6576
CP	0.9544	0.9551	0.8470	1.0000	0.7830	0.5462	0.7380
LP	0.8724	0.8544	0.7272	0.7830	1.0000	0.4406	0.6155
UN	0.5678	0.5291	0.4484	0.5462	0.4406	1.0000	0.4785
MNI	0.7256	0.7247	0.6576	0.7380	0.6155	0.4785	1.0000

Fuente: Elaboración propia.

De este modo, la ecuación básica a estimar es:

$$CR_{it} = \alpha_i + \beta A_{it} + \gamma V_{it} + \delta PC_{it} + \varepsilon PL_{it} + \epsilon ROA_{it} + \zeta MNI_{it} + e_{it} \quad (2.1)$$

En primer lugar se probó la hipótesis nula de raíz unitaria a partir de la prueba Im, Pesaran y Shin (IPS). Los resultados de la prueba mostraron que las series son I(1), el valor del estadístico para cada variable del modelo se muestra en la Tabla 2.3.

TABLA 2.3
Prueba de raíces unitarias para datos en panel

Variable	Estadístico IPS
CR	-10.5204
A	-14.9455
V	-16.1593
PC	-18.8961
PL	-14.2923
ROA	-19.4223
MNI	-19.8124

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el mejor modelo que represente la relación entre las variables, se realizó la Prueba del Multiplicador de Lagrange para Efectos Aleatorios, en la que se estima que: $H_0: \sigma_u^2 = 0$ contra la hipótesis alternativa de $H_1: \sigma_u^2 > 0$; con la prueba se determina si hay diferencias entre la regresión agrupada y la de efectos aleatorios, por ello, la hipótesis nula supone que la varianza del error asociada con la parte individual u_{it} es cero; en el caso examinado, se rechaza la hipótesis nula, por lo que es preferible usar el modelo de efectos aleatorios. Ahora bien, este modelo asume heterogeneidad de pendientes e interceptos, si se usa que $\alpha_i = \alpha + u_i$ en la ecuación (2.1), el modelo de efectos aleatorios se reescribe como:

$$CR_{it} = \alpha + \beta A_{it} + \gamma V_{it} + \delta PC_{it} + \varepsilon PL_{it} + \epsilon ROA_{it} + \zeta MNI_{it} + u_i + e_{it} \quad (2.2)$$

Mediante la Prueba F se estimó la significancia del modelo de efectos fijos; en éste se evalúa la hipótesis nula de que todas las variables dicotómicas son iguales, es decir, las hipótesis son: $H_0: v_1 = v_2 = \dots = v_i$, frente a la alternativa $H_1: v_1 \neq v_2 \neq \dots \neq v_i$; en el caso analizado, al rechazar la hipótesis nula se determina que es preferible utilizar el modelo de efectos fijos al agrupado.

Finalmente se aplicó la Prueba de Hausman para elegir entre el modelo de efectos aleatorios y el de efectos fijos. En la prueba, la hipótesis nula establece que el componente individual del error y las variables explicativas no están correlacionados, es decir,

$H_0: Corr(u_i, X) = 0$; en nuestro caso, no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que se prefiere el modelo de efectos aleatorios. En el Tabla 2.4 se presentan los resultados de los modelos, el agrupado (POOLED), de efectos fijos (EF) y el de efectos aleatorios (EA).

Los resultados muestran que en las tres estimaciones, las variables referentes a las razones financieras no son significativas en la explicación del crédito; sin embargo, el resto de las variables sí lo son. En particular destaca el efecto negativo sobre la oferta de crédito que se genera al incrementarse la inversión de activos en otros valores del mercado financiero, esto implicaría que, como se ha encontrado en otras investigaciones, al incrementarse la actividad de intermediación disminuyen los recursos ofertados como financiamiento. Asimismo, es importante resaltar que el incremento de los depósitos de largo plazo tiene mayores efectos sobre la expansión del crédito que los depósitos de exigibilidad inmediata, lo cual es un escenario restrictivo si como se ha visto, en los últimos años se ha mantenido constante la magnitud de este tipo de pasivos.

TABLA 2.4
Estimaciones POOLED, Efectos Fijos (EF) y Efectos Aleatorios (AF) sobre el Crédito bancario (CR)

CR	POOLED	EF	EA
A	0.094 (5.47)	0.085 (4.99)	0.085 (4.99)
V	-0.079 (-4.54)	-0.075 (-4.22)	-0.075 (-4.22)
PC	0.098 (2.74)	0.071 (2.01)	0.071 (2.01)
PL	0.106 (3.33)	0.101 (3.18)	0.101 (3.185)
ROA	-0.008 (-0.04)	-0.000 (-0.00)	-0.000 (-0.004)
MNI	0.022 (0.729)	0.030 (1.24)	0.030 (1.24)
F test		19.10	
R ²	0.101	0.158	0.145

Nota: estadístico *t* en paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

La prueba de causalidad de Granger rechaza la hipótesis nula de no causalidad de las variables explicativas sobre el Crédito para las siguientes variables con dos rezagos y al 15% de significancia: V,

ROA, MNI; si se consideran tres rezagos, la hipótesis nula se rechaza al 10% de significancia en las variables: PC, PL, ROA y MNI.

2.5. Conclusiones

En este trabajo se han presentado algunas de las condiciones relevantes de operación de la banca comercial en México. En especial, destacan como características de los últimos años: la expansión de las instituciones bancarias y la extensión de los servicios que ofrecen vía corresponsales; el incremento en la oferta de crédito dirigida a las actividades comercial y empresarial; el crecimiento de los depósitos de exigibilidad inmediata y la relativa estabilidad de los depósitos de largo plazo; y la mayor rentabilidad sobre activos y mayor margen neto de intereses sobre los indicadores promedio del mercado.

El análisis econométrico desarrollado para explicar cuáles son los factores determinantes del crédito bancario, sugiere que la distribución de los activos y pasivos tiene una influencia precisa y mucho más significativa que la que se derivaría de las razones financieras de rentabilidad; especialmente, son relevantes los depósitos de largo plazo (en sentido positivo para el crédito) y las inversiones en valores (como restrictivos del crédito). El propósito de este trabajo al examinar los determinantes del crédito radica en distinguir cuáles son las variables que tienen mayor influencia sobre la decisión de otorgar financiamiento, porque al identificar estas variables será posible favorecerlas o acotarlas, lo que aunado a las modificaciones regulatorias permitirá el objetivo de la expansión del crédito.

2.6. Bibliografía

- Allen, F. (1983). Credit Rationing and Payment Incentives, *The Review of Economic Studies*, 50 (4), pp. 639-646.
- Atanasova, C. V. & N. Wilson (2003). Bank Borrowing Constraints and the Demand for Trade Credit: Evidence from Panel Data, *Managerial and Decision Economics*, 24 (6-7), pp. 503-514.

- Baltensperger, E. & T. M. Devinney (1985). Credit Rationing Theory: A Survey and Synthesis, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 141 (4) pp. 475-502.
- Barbosa, K., B., de Paula-Rocha & F. Salazar (2015). Assessing Competition in the Banking Industry: A Multi-Product Approach, *Journal of Banking & Finance*, 50, pp. 340-362.
- Bellier, A., W. Sayeh & S. Serve (2012). What Lies behind Credit Rationing? A Survey of the Literature, documento de trabajo, THEMA, University of Cergy-Pontoise, Paris, Francia.
- Berger, A. N. & G. F. Udell (2002) Small Business Credit Availability and Relationship Lending: The Importance of Bank Organizational Structure, *The Economic Journal*, 112 (477), pp. F32-F53.
- Bijlsma, M., A. Dubovik & B. Straathof (2015). How does Financial Market Structure Affect the Impact of a Banking Crisis?, *Economic Letters*, 135, pp. 144-147.
- Blinder, A. S. & J. E. Stiglitz (1983). Money, Credit Constraints, and Economic Activity, *The American Economic Review*, 73 (2), pp. 297-302.
- Carbo-Valverde, S., H. Degryse & F. Rodríguez-Fernández (2015). The Impact of Securitization on Credit Rationing: Empirical Evidence, *Journal of Financial Stability*, 20, pp. 36-50.
- Chava, S., M. Galloway & H. Park (2015). Credit Conditions and Stock Return Predictability, *Journal of Monetary Economics*, 74, pp. 117-132.
- Chavarín-Rodríguez, Rubén (2015). Morosidad en el pago de créditos y rentabilidad de la banca comercial en México, *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 10 (1), pp. 71-83.
- Kashyap, A. K., R. Rajan & J. C. Stein (2002). Banks as Liquidity Providers: An Explanation for the Coexistence of Lending and Deposit-Taking, *The Journal of Finance*, 57 (1), pp. 33-73.
- McCallum, J. (1991). Credit Rationing and the Monetary Transmission Mechanism, *The American Economic Review*, 81 (4), pp. 946-951.
- Petersen, M. A. & R. G. Rajan (1995). The Effect of Credit Market Competition on Lending Relationships, *The Quarterly Journal of Economics*, 110 (2), pp. 407-443.
- Rajan, R. G. (1994). Why Bank Credit Policies Fluctuate: A Theory and Some Evidence, *The Quarterly Journal of Economics*, 109 (2), pp. 399-441
- Rajan, R. G. & L. Zingales (1998). Financial Dependence and Growth, *The American Economic Review*, 109 (2), pp. 399-441.
- Rodríguez-Nava, A. & F. Venegas-Martínez (2010). Indicadores de Rentabilidad y Eficiencia Operativa de la Banca Comercial, *Problemas del Desarrollo*, 41 (161), pp. 165-187.

- Rodríguez–Nava, A. & F. Venegas–Martínez (2012). Racionamiento de Crédito: Perspectiva de la Nueva Economía Keynesiana, *Problemas del Desarrollo*, 43 (171), pp. 31-54.
- Rodríguez–Nava, A. & F. Venegas–Martínez (2015). Efectos de la Política Monetaria en las Decisiones de Crédito al Consumo, *Econoquantum, Revista de Economía y Negocios*, 12 (2), pp. 47-69.
- Ruiz–Porras, A. (2008). Banking Competition and Financial Fragility: Evidence from Panel-Data, *Estudios Económicos*, 23 (1), pp. 49-87.

CAPÍTULO 3

La prima por riesgo inflacionario en México: métodos alternativos

GUILLERMO BENAVIDES PERALES

Tecnológico de Monterrey

ISELA ELIZABETH TÉLLEZ LEÓN

Instituto Politécnico Nacional

3.1 Introducción

La prima por riesgo inflacionario (IRP) (*Inflation Risk Premium*, IRP, por sus siglas en inglés) es un indicador cuya estimación es relevante en términos de la información que aporta en las decisiones de los agentes. Ésta extrae información del mercado de bonos, lo cual puede indicar la sensibilidad que se percibe en los mercados sobre la inflación futura.

Algunos trabajos que han estudiado las primas por riesgo de inflación son: Hördahl y Tristani (2007) en europea; y, Haubrich, Pennacchi y Ritchken (2008) y D'Amico et al. (2008), para EE.UU.. A continuación se enlistan algunas razones por las cuales es conveniente estimar el mencionado indicador: por completitud, como indicador oportuno y porque provee información proveniente del mercado.

Normalmente, la estadística económica de un país cuenta con medidas de expectativas de inflación provenientes de encuestas. Con estas medidas el banco central puede estimar la IRP. Sin embargo, estimar la IRP con datos del mercado (tasas de bonos nominales y reales), complementa la información que el banco tendría sobre las mencionadas expectativas inflacionarias. Así, por completitud,

la IRP es una medida o indicador sobre la perspectiva de inflación implícita en la información de los mercados.

Al estimar la IRP se tendría un indicador oportuno porque con datos de mercado se posibilitará obtener información más oportuna sobre las expectativas inflacionarias. Es decir, se puede obtener mayor información del mercado con datos de alta frecuencia (datos diarios), que con la información de encuestas (datos mensuales, trimestrales). El contar con medidas más oportunas de información sobre expectativas de variables financieras (extraídas con información de los mercados) podría beneficiar a un tomador de decisiones, quien usualmente valora lo oportuno de la información que recibe para decidir sobre sus posturas de política. Estos tomadores de decisiones podrían ser inversionistas, administradores de Fondos, agentes relacionados con políticas económicas.

La información proveniente del mercado indica el sentido de las negociaciones “trading” en los mercados financieros (accionario, dinero, cambiario, etc.). Se considera que ésta es óptima, ya que, por ejemplo, los agentes que participan en el mercado de bonos (dinero), buscan maximizar sus ganancias. La literatura señala que este tipo de información de mercado nos indica las expectativas de inflación reales dado la situación de optimización de los agentes, quienes están constantemente en busca de optimizar sus ganancias (Kajuth y Watzka: 2011).

A grandes rasgos la IRP se puede estimar como la diferencia entre el spread del rendimiento nominal y real con la misma madurez (es decir, la compensación por inflación) y la inflación esperada (Grishchenko y Huang: 2012). Los métodos estimados en esta investigación son: información histórica; VAR; información de las encuestas sobre expectativas de la inflación; modelos autoregresivos (ARMAs); y, FAVAR. Cada uno de los mencionados métodos se explicará brevemente en la sección de metodología.

Las limitantes de los métodos seleccionados para estimar la IRP varían con el tipo de método utilizado; sin embargo, una de las limitantes común a todos estos métodos es que la aproximación se obtiene de algunas variables no observables, por ejemplo, expectativas de

inflación.¹ Lo anterior motiva un interés fundamental en la estimación de la IRP relacionado con la medida “proxy” de expectativas de inflación. Es por esto que la mayoría de los trabajos de investigación estiman cuidadosamente la referida variable “proxy” para un horizonte determinado. Otra limitante es el mercado de bonos de tasa real que es significativamente menos líquido comparado con el de bonos nominales. Los mercados de bonos de tasa real son relativamente recientes comparado con los de bonos nominales.² Además, no hay consenso en la literatura sobre el mejor método a utilizarse para estimar la IRP. Esto en parte, porque se documenta un vínculo débil entre la incertidumbre de la inflación y la IRP, por ejemplo vea García y Werner (2010) y Wright (2009). De hecho la literatura sobre el tema es relativamente reciente y escasa.

Los resultados de las estimaciones sugieren lo siguiente: la IRP en abril de 2013 se encontraba en su nivel histórico mínimo de la muestra analizada (2004-2013). Esto se observa tanto para el equivalente al horizonte a 4 años como el de 5 a 8 años. La racha descendente comienza aproximadamente desde septiembre de 2012 para ambos horizontes analizados (4 años y 5 a 8 años).

Como prueba de robustez se comparó la estimación de expectativas de inflación obtenida con el modelo FAVAR contra los pronósticos de inflación de los analistas de la encuesta de Banco de México. De acuerdo con los resultados, se observa que para el horizonte de 4 años, los estimados del modelo FAVAR se aproximan de manera estable a las expectativas de los analistas. Los estimados del modelo FAVAR en su mayoría se encuentran dentro de los intervalos de confianza de los mencionados pronósticos de las encuestas.

Para el caso del horizonte de 5 a 8 años al parecer los estimados del modelo, la mayor parte del tiempo, sobrestiman las expectativas; sin embargo, se muestra cierto grado de convergencia al final de la muestra, quedando los pronósticos del modelo FAVAR dentro de los

-
1. Una metodología de modelado, estimación y predicción de expectativas de inflación, a partir de datos de rendimiento es propuesta en: Harvey (1989) y Hamilton (1994).
 2. En EE.UU.A. y México los bonos de tasa real (TIPS y Udibonos, respectivamente) comenzaron a negociarse a mediados de los 1990s (en EE.UU.A. comenzaron en 1997 y en México en 1996) por lo que tener series de tiempo de IRP con más historia (antes de 1997) resulta complicado.

intervalos de confianza relevantes a las encuestas. La significativa relación entre las estimaciones de la IRP y las desviaciones estándar de los pronósticos de las encuestas para ambos horizontes es consistente, con el hecho de que las primas por riesgo inflacionario aumentan (disminuyen), cuando existe mayor (menor) volatilidad percibida en la inflación.

El presente capítulo se divide en tres secciones. La primera contiene la introducción. La siguiente sección muestra la metodología y los modelos que se empleará para estimar la IRP. La tercera sección muestra las estimaciones y el análisis de los resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones.

3.2 Metodología y modelos de estimación de la IRP

Existen diversos trabajos de investigación los cuales estiman la IRP. Consideramos para fines de estimación una definición estándar en la literatura de la mencionada IRP (Grishchenko y Huang: 2012):

$$IRP_{t,\tau} = Y_t^N(\tau) - Y_t^R(\tau) + Y_t^L(\tau) - E_t\pi_{t+\tau}(\tau) \quad (3.1)$$

donde $IRP_{t,\tau}$ es la prima por riesgo inflacionario en el tiempo t , para el horizonte τ . La variable “Y” se refiere a tasa de interés y los superíndices N , R , L se refieren al valor nominal, real y ajuste por liquidez, respectivamente. El componente $E_t\pi_{t+\tau}(\tau)$ representa la expectativa de inflación en el tiempo t , para el horizonte τ . Esta última y las primas de riesgo son componentes no observables, de ahí la necesidad de aproximarlos mediante estimaciones. Con diferentes métodos se estima la $E_t\pi_{t+\tau}(\tau)$, posteriormente se utiliza una aproximación para $Y_t^L(\tau)$ siguiendo la metodología de Grishchenko y Huang: 2012; y, Hu, Pang y Huang: 2010.

La IRP se puede interpretar como el precio que paga el inversionista para tener en cuenta la incertidumbre sobre la inflación y se expresa como un componente de incertidumbre en el bono (Kajuth y Watzka: 2011).

Para estimar el componente de liquidez se tiene como referencia la siguiente expresión (Grishchenko y Huang: 2012; Hu, Pang y Huang: 2010):

$$Y_t^L = \sqrt{\sum_{i=1}^{N_t} [y_t^{i,0} - y_t^{i,b}]^2} \quad (3.2)$$

donde $y_t^{i,0}$ y $y_t^{i,b}$ son las tasas de interés del mercado y un “benchmark”, respectivamente relevantes al i bono real en el tiempo t . N_t representa el número de bonos reales vivos “outstanding” en el tiempo t . El resto de la notación es como se había descrito anteriormente. Esta medida, como argumentan Grishchenko y Huang (2012), no es específica a un plazo, más bien es una representación de la liquidez de todo el mercado de bonos indexados a la inflación.

Para el presente trabajo la medida de tasa “benchmark” se obtiene con un filtro estadístico Hodrick-Prescott (*HP*) de las tasas reales utilizadas en las estimaciones. Lo anterior con la finalidad de incorporar una estimación basada en los datos observados y no dependientes de un modelo (estimación “data driven”). Como no se cuenta con datos desagregados de bonos para $y_t^{i,0}$ se utilizan las tasas reales relevantes de acuerdo al plazo en la muestra.

Una ventaja de la metodología anterior es que depende únicamente de los precios de los bonos y no es necesario tomar otro tipo de información, como por ejemplo, diferenciales de compra-venta de los instrumentos “bid-ask spreads” y el volumen de transacciones “trading volume”.

Dada la limitante sobre la expectativa de inflación que es una variable no observable, en el presente trabajo, se sigue a grandes rasgos la metodología empleada por Grishchenko y Huang (2012), la cual se basa en considerar *tres posibles medidas* de expectativas de inflación para diferentes horizontes. Estas medidas son: la media de tasas de inflación histórica, un pronóstico de las expectativas de inflación basado en un modelo de vectores autoregresivos (VARs) y las expectativas de inflación de encuestas formales a profesionales en la materia.

Cabe destacar que en la presente investigación también se incluyen un *par de métodos adicionales*, estos son, el modelo univariado autoregresivo tipo ARMA; y, un modelo de Factores Aumentados de Vectores Autorregresivos (FAVAR). La inclusión de estos dos últimos es con el fin de extender el análisis metodológico publicado por Grishchenko y Huang (2012) utilizando modelos econométricos re-

levantados con el tipo de requerimiento de estimación y estándar en la literatura.

La implementación del *primer método* propone la medida de expectativas de inflación como la media histórica de tasas de inflación (Grishchenko y Huang: 2012). En este caso podemos representarla de la siguiente manera:

$$E_t \left[\left(\frac{P_t}{P_{t-k}} - 1 \right) \times 100 \right] \quad (3.3)$$

donde E_t representa el valor esperado, P_t representa el índice de precios al consumidor. La inflación considerada es anual por lo que $K=12$. Cabe mencionar que el valor esperado varía según el horizonte de tiempo hacia adelante (t). Es decir, para el cálculo de la prima por riesgo inflacionario de cuatro años, se utiliza la media móvil de los últimos cuatro años, para ocho años hacia adelante se utiliza la media móvil de los últimos ocho años, y así sucesivamente. En el presente caso, la inflación es la anual (mes contemporáneo vs. mismo mes del año anterior), por lo que siempre se tiene el dato de la inflación anual a través del tiempo. Lo anterior es consistente con el mencionado trabajo de Grishchenko y Huang (2012).

La segunda medida de expectativa de inflación se realiza con un pronóstico de un modelo VAR. Para este tipo de metodología tenemos que: las variables de actividad real son importantes para predecir la inflación (Curva de Phillips). Lo anterior motiva la implementación de un modelo de vectores autoregresivos (VARs) que incluya variables de actividad real de la economía. El método aplicado en diversos trabajos es Ang y Piazzesi (2003), Chernov y Mueller (2011).

A grandes rasgos se asume que la economía está gobernada por un vector de variables de estado $z_t = (r'_t, i'_t)$, donde r_t es un vector de variables de actividad real e i_t es un vector de variables sobre la inflación (Grishchenko y Huang: 2012). El vector de variables de estado se asume sigue un proceso VAR (1):

$$z_t = \mu + \phi_1 z_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.4)$$

donde $\epsilon_t \sim N(0, \Sigma)$. Se sabe que la expectativa condicional del τ – periodo hacia delante de z_t está dada por:

$$E_t(z_{t+\tau}) = \psi\tau_\mu + \phi\tau_{zt} \quad (3.5)$$

donde $\psi^\tau = \sum_{l=1}^{\tau-1} \phi^l = (I - \phi)^{-1}(I - \phi^\tau)$.

En la implementación empírica, para cada pronóstico de inflación en el tiempo t , se estima un VAR (1) usando una serie histórica de inflación de z_t anterior al tiempo t . El tamaño de la muestra se adecua al horizonte del pronóstico, por ejemplo, para el pronóstico de 8 años hacia adelante se utiliza una muestra histórica de 8 años.

La *tercera medida* utilizada para tener una “proxy” de expectativas de inflación proviene de los pronósticos sobre la inflación en México que realizan los analistas profesionales en la materia. La encuesta que se considera es la de Banco de México y de ahí se obtiene el promedio de los pronósticos de los analistas sobre sus expectativas de inflación. Se utiliza el promedio de la muestra para tener el indicador representativo.

También se considera la desviación estándar de la muestra de las encuestas para tener una medida de la dispersión de los pronósticos entre los pronosticadores. Ambas medidas, media y desviación estándar, son relevantes, ya que, la primera estaría asociada con el nivel y la segunda con la volatilidad ambas de la expectativa de inflación.

Parte de la literatura muestra que los pronósticos de la inflación provenientes de encuestas a profesionales son relativamente certeros (Ang, Bekaert, y Wei: 2007), aunque con un alto grado de desacuerdo entre los pronosticadores (Capistrán y Timmermann: 2006).

La *cuarta medida* utilizada para tener una “proxy” de expectativas de inflación se estima con un modelo autoregresivo y de media móvil (ARMA). La característica principal del modelo es que combina en una sola ecuación ambos procesos (autoregresivo y media móvil del error) y se puede representar de la siguiente manera:

$$\phi(L)y_t = \mu + \theta(L)u_t \quad (3.5)$$

donde L representa el operador de rezagos, u es el término del error y,

$$\phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p,$$

$$\theta(L) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q$$

considerando que $E(u_t) = 0$; $E(u^2_t) = \sigma^2$; $E(u_t u_s) = 0$, $t \neq s$.

La utilización del mencionado procedimiento ARMA para tener una medida de expectativa de inflación se considera intuitivo, ya que la literatura sobre la persistencia indica que es normalmente observada a través del tiempo en las series de inflación.

Para el *quinto método* se emplea un FAVAR “Factor-Augmented Vector Autoregression”, nuevamente para estimar la expectativa de inflación. El FAVAR fue introducido a la literatura en Bernanke et al. 2005 y se expresa de la siguiente manera. Se asume que la dinámica conjunta de (F'_t, Y'_t) , donde F_t es un vector de factores no-observables de dimensión $K \times 1$, Y_t representa un indicador económico (precios, actividad real, etc.) se puede representar en la siguiente ecuación de transición:

$$\begin{bmatrix} F_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \Phi(L) \begin{bmatrix} F_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + v_t, \quad (3.6)$$

donde $\Phi(L)$ es un polinomio rezagado de orden finito d , el cual puede contener restricciones a priori y el término del error v_t tiene media cero y matriz de covarianza Q .

La ecuación anterior no se puede estimar directamente, ya que, los factores F_t son no-observables. Sin embargo, se puede mediante método de componentes principales obtener los factores no observables relevantes. Si se asume que la serie de tiempo X_t está relacionada a los factores no-observables F_t y las variables observadas Y_t se puede tener la siguiente expresión:

$$X_t = \Lambda^f F_t + \Lambda^y Y_t + e_t \quad (3.7)$$

donde Λ^f es una matriz de $N \times K$ factores de insumo, “factor loadings”, Λ^y tiene dimensión $N \times M$, y el error e_t se asume normal con

media cero, no-autocorrelacionado y de dimensión $N \times 1$. Esta última ecuación captura la idea de que ambas Y_t y F_t , representan fuerzas comunes, las cuales influyen en la dinámica de X_t . Condicionado en Y_t , las X_t son medidas “ruidosas” de los factores no-observables F_t .

El procedimiento de estimación de la IRP utilizando el método FAVAR consiste en los siguientes pasos: con las series de tasas de interés a diferentes nodos se obtienen los componentes principales siguiendo la metodología estándar.³ Posteriormente, se estima un FAVAR siguiendo el procedimiento estándar (Bernanke et. al.:2005). En la especificación del modelo entran los componentes principales de las series relevantes y se incluyen la variable de inflación observada y el VIMEX. Esta última como variable proxy de riesgo. También se incorporan en la especificación los segundos momentos de las mencionadas series, expresados como el cuadrado de las primeras diferencias de cada serie. Esto último para mejorar las estimaciones, ya que se sabe que es más adecuado capturar los segundos momentos en este tipo de modelos econométricos.

Con el modelo del FAVAR se estima la expectativa de inflación para posteriormente estimar la prima de liquidez, con la metodología presentada en Grishchenko y Huang: 2012. Finalmente, con la metodología descrita se estima la IRP, considerando la primera ecuación.

3.3 Estimaciones

En esta sección se presentará, en la primera parte, el detalle de los datos empleados en las estimaciones. Posteriormente, se presentan las estimaciones de cada uno de los métodos señalados.

3.3.1 Descripción de los datos

La muestra para la estimación corresponde de abril de 2004 a junio de 2013 con datos con frecuencia mensual. El período analizado se eligió de acuerdo a la disponibilidad de los datos de la tasa real

3. El detalle el método de componentes principales se pueden consultar en Brooks (2008).

cupón cero, los cuales se tienen desde 2004. El VIMEX es disponible a partir de abril de 2000. La frecuencia se escoge considerando la variable de inflación que normalmente se publica en esa frecuencia mensual. Las fuentes de los datos es Valuación Operativa y Referencias de Mercado S.A. de C.V. (Valmer), los cuales se obtienen de la terminal de Bloomberg y otra fuente es INEGI.

El detalle de los datos se presenta a continuación. Se utiliza una variable de inflación que se calcula como el cambio porcentual mensual del INPC anualizado. Para estimar el VAR se incluyen las variables de tasa de desocupación, tasa neta de participación y el IGAE. Para estimar el FAVAR se emplean tasas nominales y reales cupón cero para los plazos de 6 meses, 1, 5, 10 y 20 años. La idea con incluir los mencionados plazos es tener representatividad de corto, mediano y largo plazos.

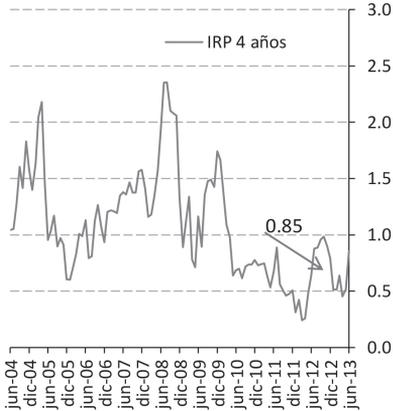
Adicionalmente, se utiliza el VIMEX que es el índice de la volatilidad implícita del IPC extraído de precios de opciones expresado como porcentaje anualizado. También, se emplean los pronósticos de la inflación de las encuestas que realiza el Banco de México. Sin embargo, estos últimos se utilizan para realizar comparaciones con las estimaciones del FAVAR y no son una variable insumo en las estimaciones realizadas en el FAVAR ni en el VAR.

3.3.2 Estimaciones

Comparativo entre estimaciones de aproximaciones de IRP con el método de información histórica (medias móviles) a distintos plazos.

GRÁFICA 3.1

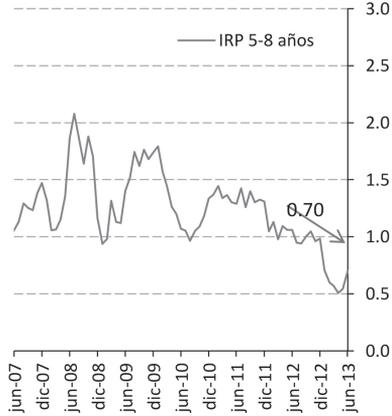
*Prima por riesgo inflacionario
Medias móviles π^e %*



Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg y Valmer.

GRÁFICA 3.2

*Prima por riesgo inflacionario
Medias móviles π^e %*

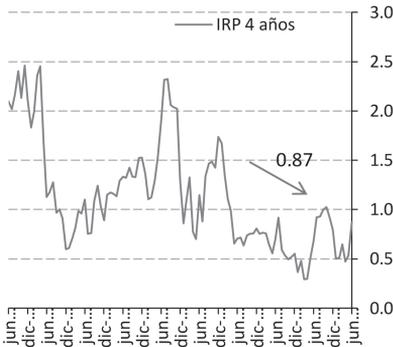


Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg y Valmer.

Las anteriores Gráficas (3.1 y 3.2) muestran la disminución de la prima por riesgo inflacionario de diciembre de 2009 a junio de 2013.

GRÁFICA 3.3

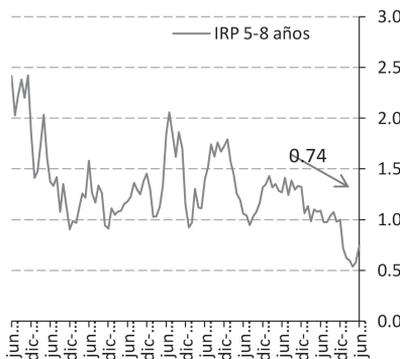
*Prima por riesgo inflacionario
Modelo VAR %*



Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg, INEGI y Valmer.

GRÁFICA 3.4

*Prima por riesgo inflacionario
Modelo VAR %*



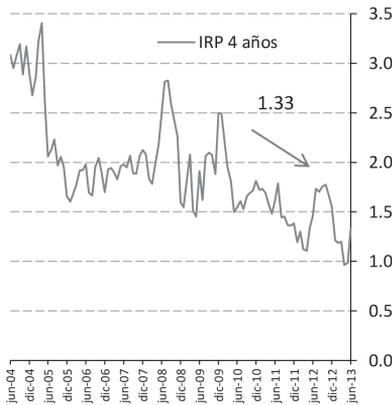
Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg, INEGI y Valmer.

En las Gráficas (3.3 y 3.4) se muestra el comparativo entre las estimaciones de aproximaciones de IRP con el método de VAR a distintos plazos.

Uno de los procedimientos de estimación de la IRP realizado en México, consiste en los siguientes pasos: se obtienen las tasas de rendimiento para bonos nominales a 10 años y Udibonos (relevante al bono real) para el mismo plazo; se calcula la compensación por inflación que consiste básicamente en la diferencia entre las tasas nominales y reales. Se calcula la prima por riesgo inflacionario al restarle a la compensación por inflación las expectativas de inflación que se aproximan con los datos de las encuestas para pronósticos de inflación de 5 a 8 años. El comparativo entre las estimaciones de aproximaciones de IRP con información de las encuestas de inflación de Banco de México a distintos plazos se puede observar en las Gráficas 3.5 y 3.6.

GRÁFICA 3.5

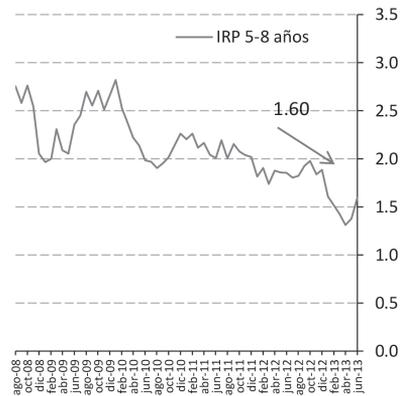
*Prima por riesgo inflacionario
Información de Encuestas %*



Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg, INEGI y Valmer.

GRÁFICA 3.6

*Prima por riesgo inflacionario
Información de Encuestas %*



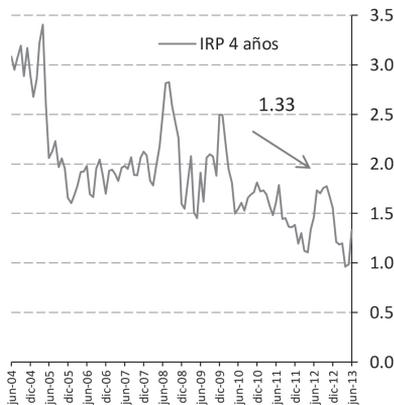
Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg, INEGI y Valmer.

La tendencia de la prima por riesgo inflacionario, a través de los distintos métodos estimados, para el caso de México muestra una mejoría, la IRP está disminuyendo. Esto, podría ser resultado de la credibilidad de las acciones de política monetaria, como por ejemplo el tener un objetivo de inflación, porque se observa baja incertidumbre en las expectativas de inflación y con ello mejoran los niveles de la prima por riesgo inflacionario, como se ha observado en las distintas Gráficas (que corresponden a diferentes métodos de estimación de la IRP).

El comparativo entre estimaciones de aproximaciones de IRP con el método de procesos auto regresivos ARMA a distintos plazos se presenta en las Gráficas 3.7 y 3.8.

GRÁFICA 3.7

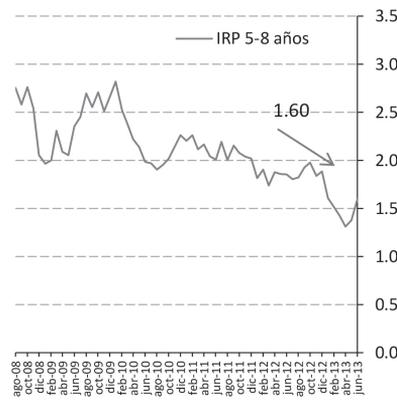
*Prima por riesgo inflacionario
ARMA %*



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

GRÁFICA 3.8

*Prima por riesgo inflacionario
ARMA %*



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

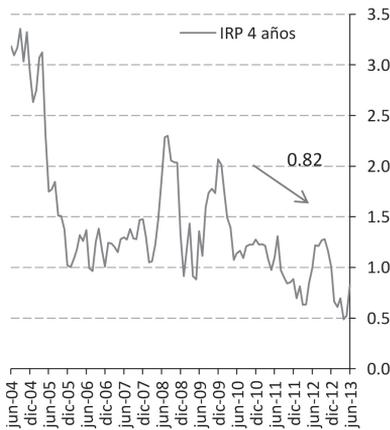
El cálculo de la IRP con el modelo FAVAR anteriormente detallado en la sección metodológica y según se documenta en la literatura provee estimaciones de la IRP de largo plazo. Con métodos similares a los aquí presentados en años recientes, para EE.UU, muestran en general una IRP de alrededor de 14-19 puntos base. En el apéndice se presentan rangos en niveles de IRP encontrados para ese país.

Para el caso de México, hace sentido el tener un nivel de IRP mayor al de EE.UU, dado el mayor nivel de inflación (comúnmente observada a través del tiempo) y la menor liquidez en el mercado de bonos de tasa real.

Las Gráficas 3.9 y 3.10 presentan el comparativo entre estimaciones de aproximaciones de IRP con el modelo FAVAR a distintos plazos.

GRÁFICA 3.9

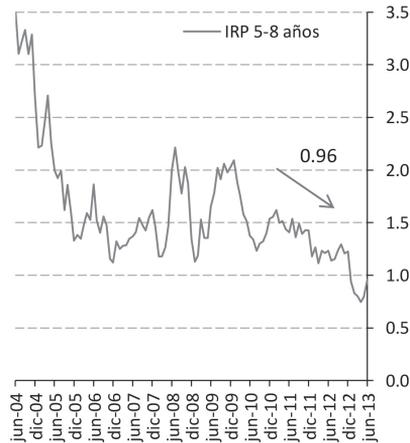
*Prima por riesgo inflacionario
Modelo FVAR %*



Fuente. Elaboración propia con datos de Bloomberg y Valmer.

GRÁFICA 3.10

*Prima por riesgo inflacionario
Modelo FVAR %*

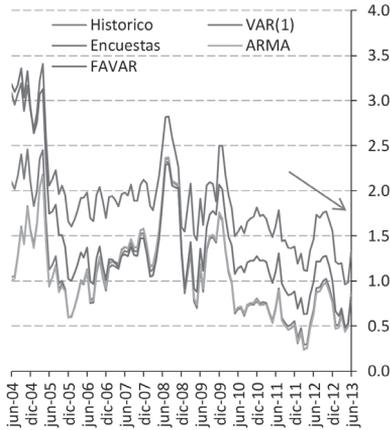


Fuente. Elaboración propia con datos de Bloomberg y Valmer.

A continuación, las Gráficas 3.11 y 3.12 muestran todas las IRP's estimadas por los diferentes métodos y las expectativas de inflación empleadas, respectivamente. En resumen, se observa que el principal resultado es robusto, la IRP ha disminuido probablemente por la credibilidad de la política monetaria, que genera expectativas de inflación ancladas.

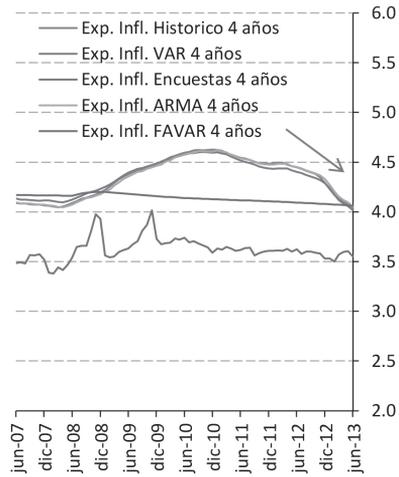
GRÁFICA 3.11

*Prima por riesgo inflacionario
Todas las metodologías %*



GRÁFICA 3.12

*Prima por riesgo inflacionario
Todas las metodologías %*



Estimaciones propias con datos de Bloomberg y Valmer.

Estimaciones propias con datos de Bloomberg y Valmer.

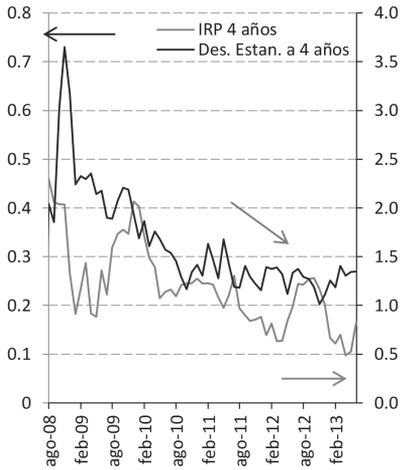
En las siguientes Gráficas (3.13 y 3.14) se muestra el comparativo entre las estimaciones de aproximaciones de IRP a distintos plazos y la desviación estándar de los pronósticos de las encuestas de inflación del Banco de México.

Las IRPs del FAVAR para ambos plazos parecen moverse en sintonía con las desviaciones estándar de las encuestas, lo cual es intuitivo, al mostrar que conforme crece la volatilidad aumenta la IRP y viceversa. De hecho, se logra apreciar que la IRP se adelanta un período al movimiento de la volatilidad.

Mientras que, el comparativo entre las estimaciones con tasas de rendimiento (mercado) y tasas cupón cero con horizonte a 10 años es presentado en las Gráficas 3.15 y 3.16.

GRÁFICA 3.13

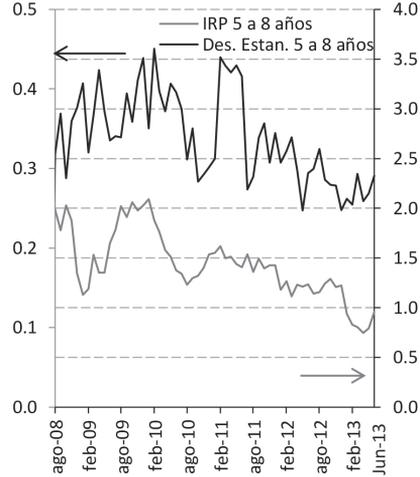
Prima por riesgo inflacionario
Todas las metodologías %



Estimaciones propias con datos de Bloomberg y Valmer.

GRÁFICA 3.14

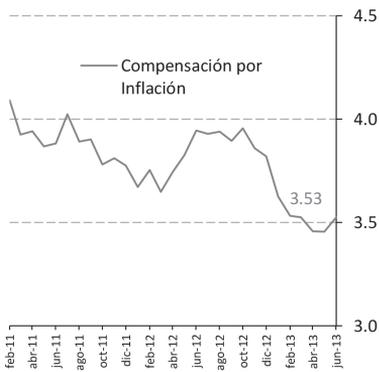
Prima por riesgo inflacionario
Todas las metodologías %



Estimaciones propias con datos de Bloomberg y Valmer.

GRÁFICA 3.15

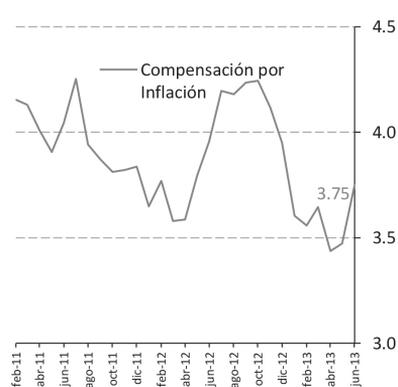
Tasas de Rendimiento %



Fuente. Elaboración propia.

GRÁFICA 3.16

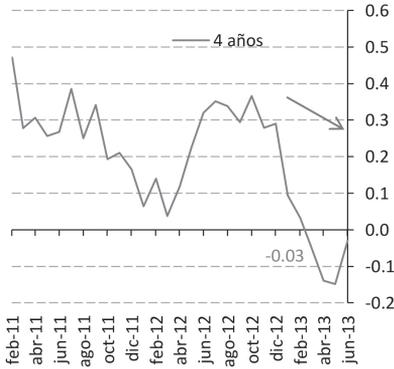
Tasas de Rendimiento %



Fuente. Elaboración propia.

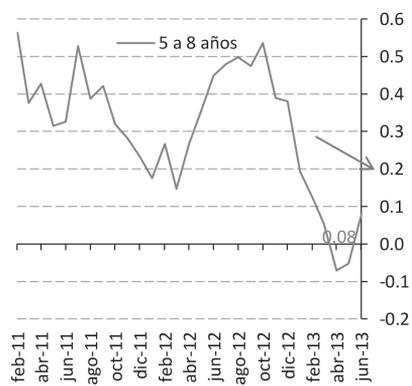
Las Gráficas 3.17 y 3.18 muestran el comparativo entre las aproximaciones de IRP con tasas de rendimiento e información de expectativas de inflación de las encuestas del Banco de México a distintos plazos.

GRÁFICA 3.17
Prima por Riesgo Inflacionario %



Fuente. Elaboración propia.

GRÁFICA 3.18
Prima por Riesgo Inflacionario %

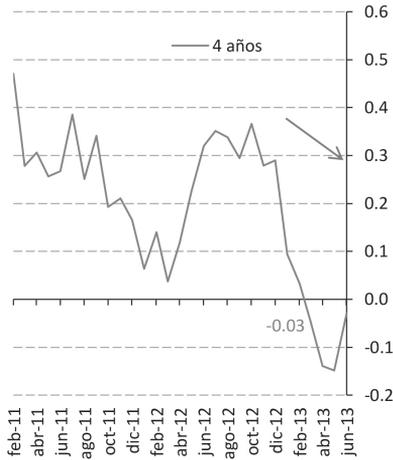


Fuente. Elaboración propia.

El comparativo entre las estimaciones de aproximaciones de IRP con tasas de rendimiento (encuestas Banco de México) y tasas cupón cero (FAVAR) a 4 años se puede observar en las Gráficas 3.19 y 3.20 (Ver el Anexo 1, sobre explicación de las tasas cupón cero).

GRÁFICA 3.19

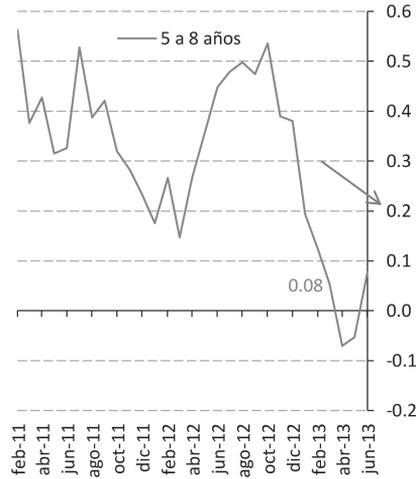
Prima por Riesgo Inflacionario Tasas de Rendimiento con Encuestas, %



Fuente. Elaboración propia.

GRÁFICA 3.20

Prima por Riesgo Inflacionario Tasas de Rendimiento con Encuestas, %

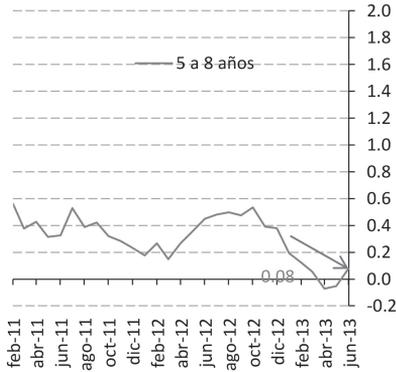


Fuente. Elaboración propia.

Las siguientes Gráficas (3.21-3.26) presentan las aproximaciones de IRP con tasas de rendimiento (encuestas Banco de México) y tasas cupón cero (FAVAR) de 5 a 8 años.

GRÁFICA 3.21

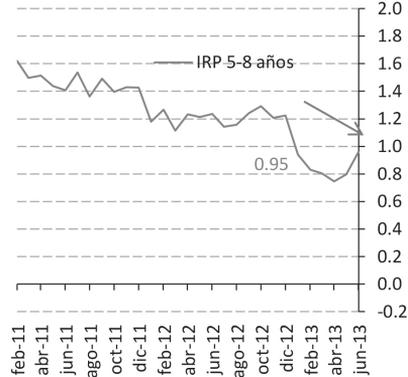
Prima por Riesgo Inflacionario Tasas de Rendimiento con Encuestas, %



Fuente. Elaboración propia sin ajuste por prima de liquidez.

GRÁFICA 3.22

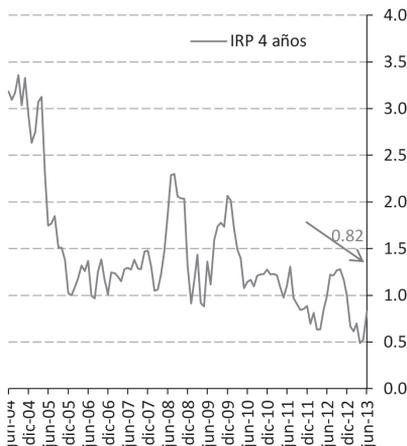
Prima por riesgo Inflacionario Tasas Cupón Cero con Modelo FAVAR, %



Fuente. Elaboración propia sin ajuste por prima de liquidez.

GRÁFICA 3.23

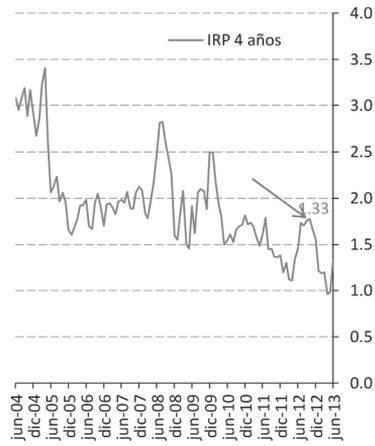
Prima por riesgo inflacionario estimada con modelo FAVAR a 4 años y tasas cupón cero, %



Fuente. Elaboración propia.

GRÁFICA 3.24

Prima por riesgo inflacionario estimada con expectativas de encuestas a 4 años y tasas cupón cero, %



Fuente. Elaboración propia.

GRÁFICA 3.25

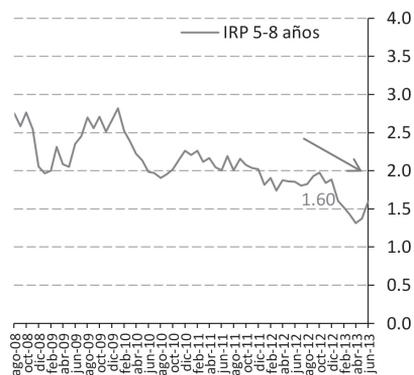
*Prima por riesgo inflacionario
estimada con modelo FAVAR de 5 a
8 años y tasas cupón cero
%*



Fuente. Elaboración propia.

GRÁFICA 3.26

*Prima por riesgo inflacionario
estimada con expectativas de
encuestas de 5 a 8 años y tasas
cupón cero, %*



Fuente. Elaboración propia.

En resumen, para emplear la metodología FAVAR analizada se obtuvieron series de tiempo de tasas de interés (cupón cero) nominales y reales a diferentes nodos (para tener representatividad de corto, medio y largo plazos), inflación y el VIMEX. Esta última se incluye como proxy de riesgo. Así, se estimaron los componentes principales de las series de tasas de interés. Se utilizó un modelo FAVAR, el cual incluye en su especificación, las series de tiempo de componentes principales de las tasas de interés a distintos nodos, además de las variables de inflación y proxy de riesgo. Se resolvió el modelo como sistema (FAVAR) y se obtuvieron los valores ajustados de la serie de inflación, los cuales son una aproximación de las expectativas de inflación. Finalmente, se estimó la prima por riesgo inflacionario una vez que se tiene la aproximación de expectativas de inflación (del FAVAR) junto con las variables de tasas nominales y reales.

Análisis de los resultados

Sobre la estimación de la IRP para los horizontes mencionados se tienen las siguientes consideraciones.

La IRP se encuentra en niveles mínimos históricos para la muestra analizada de abril de 2004 a Junio de 2013. Para la mayoría de los métodos el punto mínimo se alcanzó en abril de 2013. Para ver un resumen de las estimaciones de la IRP, analizadas en la presente investigación, véase el Cuadro 1 se resumen las IRP calculadas, para cada horizonte.

TABLA 3.1
*Comparativo entre Medias de las Distintas Metodologías
Prima por Riesgo Inflacionario (%)*

Medias (2004-2013)	Histórico	VAR	Encuestas	ARMA	FAVAR
Horizonte 4 años	1.02	1.14	1.92	1.03	1.44
Horizonte 5-8 años	1.25	1.31	2.10	1.25	1.62
Significancia estad. respecto al FAVAR (F-estad) 4 años	22.26***	13.39***	35.22***	22.43***	N/A
Significancia estad. respecto al FAVAR (F-estad) 5-8 años	27.00***	22.83***	37.66***	26.34***	N/A
Último dato 4 años	0.85	0.87	1.33	0.83	0.82
Último dato 5 a 8 años	0.70	0.74	1.60	0.71	0.96

Fuente: Estimaciones propias con datos de Bloomberg y Valmer.

La más reciente etapa de notables decrementos en el nivel de la IRP inicia alrededor de septiembre de 2012, lo cual es consistente con los decrementos observados en la inflación general, los cuales ocurrieron alrededor del mencionado mes de septiembre de 2012. Aun cuando la inflación general ha repuntado en meses recientes, aparentemente el mercado (representado en este caso por el mercado de bonos) sigue mostrando un anclaje en sus expectativas de inflación al observar que el componente de prima por riesgo inflacionario, en términos generales, no ha aumentado de hecho ha tendido a disminuir.

Una posible explicación para este fenómeno, puede ser que los agentes esperan que los recientes incrementos en la tasa de infla-

ción, sean de carácter temporal, de ahí que los precios de los bonos mantengan su dinamismo.

3.4 Conclusiones

A grandes rasgos se tienen las siguientes conclusiones del presente estudio de estimación de la prima por riesgo inflacionario (IRP). Existe cierta similitud en términos de dinámica de la IRP entre los métodos considerados “backward looking”: histórico, VAR, ARMA, FAVAR. Lo anterior debido a que la variable de expectativas de inflación que se estima con los mencionados métodos tiende a una media condicional de largo plazo.

La variable “forward looking” que es la obtenida de las encuestas muestra poca variación alrededor de su media de largo plazo, lo que se puede explicar como una percepción de anclaje en las expectativas de inflación de los agentes económicos.

De esta manera lo que más influye en la dinámica de la prima por riesgo inflacionario es el diferencial entre la tasa nominal y real, es decir, la compensación por inflación. Aun y cuando se considerará otro método de estimación de la prima por riesgo de liquidez, no habría cambios cualitativos significativos entre los métodos aquí propuestos, ya que la mencionada variable de prima por liquidez, se aplicaría a cada método.

La prima por riesgo de liquidez se traduce en una subestimación de las expectativas de inflación, *ceteris paribus*, típicamente se corrige al estimar modelos de no arbitraje de la estructura temporal combinados con algunas variables macroeconómicas como en: D’Amico et al. (2008) o modelos de no arbitraje modelos macro linealizados (Hördahl y Tristani, 2007 y Hördahl y Tristani, 2010) o con esquemas más condensados (Söderlind, 2009).

Cabe mencionar que los resultados del FAVAR son cualitativamente similares a trabajos previos y se muestra en términos generales que la IRP ha disminuido en meses recientes. Resultados consistentes con lo que se detalla en el presente estudio.

Anexo 1. Tasas de rendimiento vs tasas cupón cero

Se observó en la literatura que en la mayoría de los trabajos consultados para la estimación del IRP utilizan tasas cupón cero. Es conocido que se puede realizar mediante un procedimiento matemático, el cálculo de una equivalencia entre tasas cupón cero y las tasas de rendimiento. Lo anterior, considerando bonos disponibles en el mercado, sus descuentos de pagos esperados (cupones) y sus relevantes precios de mercado de los bonos analizados.

Por lo tanto, con el procedimiento mencionado en el punto anterior, se dice que existe una relación biunívoca entre ambos conjuntos de tasas, en la cual para cada tasa de rendimiento (en un conjunto de tasas de rendimiento) existe su equivalente de tasa cupón cero (en un conjunto de tasas de cupón cero) y viceversa.

A grandes rasgos se considera que la utilización de tasas cupón cero sería para el presente análisis una medida “más limpia” del costo del dinero, ya que no sería necesario considerar diferencias cualitativas entre bonos que cortan cupón. Para estos últimos se sabe que sus rendimientos están en función de la magnitud del cupón y el plazo a vencimiento. Ambos afectarían el concepto de duración de los instrumentos, situación que podría complicar la interpretación de los resultados dadas las posibles desigualdades entre este tipo de bonos con cupón. La estructura de los pagos por cupón especificada haría la diferencia entre sí.

3.5 Bibliografía

- Bernanke, B. S., J. Boivin y P. Elias, (2005). Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. *Quarterly Journal of Economics*, 120 (1), pp. 387-422.
- Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance*. 2nd Edition. Cambridge University Press. Cambridge.
- D'Amico, S., Kim, D., & Wei, M. (2008). Tips from TIPS: The informational content of treasury inflation-protected security prices. *Bank for International Settlements Working Paper* 248.
- García, J. A., & Werner, T. (2010). Inflation risks and inflation risk premia. *European Central Bank Working Paper* 1162.

- Grishchenko, O y J. Huang, 2012. Inflation risk premium: Evidence from the TIPS market. Finance and Economics Discussion Series. Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs. Federal Reserve Board, Washington, D.C.
- Hamilton, J. D. (1994). Time Series Analysis. Princeton University Press. Princeton.
- Harvey, A. (1989). Forecasting. Structural time series models and the Kalman filter. Cambridge University Press. Cambridge.
- Haubrich, Joseph G., George Pennacchi, and Peter Ritchken, 2008. Estimating Real and Nominal Term Structure. *Federal Reserve Bank of Cleveland, Working Paper* no. 08-10.
- Hördahl, P., & Tristani, O. (2007). Inflation risk premia in the term structure of interest rates. European Central Bank Working Paper 734.
- Hördahl, P., & Tristani, O. (2010). Inflation risk premia in the US and the Euro Area. European Central Bank Working Paper 1270.
- Hu, X., J. Pan, and J. Wang, 2010. Noise as information for illiquidity. Working paper, MIT.
- Kajuth, F., & Watzka, S. (2008). Inflation expectations from index-linked bonds: Correcting for liquidity and inflation risk premia. Munich Discussion Paper No. 2008–13.
- Kajuth, F. and S. Watzka, 2011. Inflation expectations from index-linked bonds: Correcting for liquidity and inflation risk premia. *The Quarterly Review of Economics and Finance* 51 (2011), pp. 225– 235.
- Söderlind, P. (2009). Inflation risk premia and survey evidence on macroeconomic uncertainty. CEPR Discussion Paper 7250.
- Wright, J. (2009). Term premia and inflation uncertainty: Empirical evidence from an international panel dataset. *American Economic Review*. 101(4), pp. 1514-1534.

CAPÍTULO 4

Cointegración fraccionaria entre el tipo de cambio, la bolsa mexicana de valores y la TIEE

ROBERTO JOAQUIN SANTILLÁN SALGADO

Tecnológico de Monterrey

FRANCISCO LÓPEZ HERRERA

Universidad Nacional Autónoma de México

ALEJANDRO FONSECA RAMÍREZ

Tecnológico de Monterrey

4.1. Introducción

La política monetaria comprende el conjunto de instrumentos y medidas utilizadas por el Banco Central para alcanzar sus objetivos de largo plazo. Un objetivo generalizado de la mayor parte de los bancos centrales es mantener la estabilidad de precios en la economía, para prevenir los posibles efectos de distorsión que puede tener la inflación en las decisiones de consumo y oferta agregados de los agentes económicos. En ese sentido, sin menoscabo de otros objetivos de importancia, es de esperar que la autoridad monetaria tomará todas las medidas necesarias para mantener la inflación bajo control. En cualquier caso, la intervención de la autoridad monetaria para controlar la inflación tiene efectos colaterales sobre otras variables, indirectamente relacionadas. El argumento central de este trabajo es que, en la mayoría de los casos, las decisiones del Banco Central afectan el comportamiento de las tasas

de interés y estas, a su vez, inciden tanto sobre los rendimientos de las acciones cotizadas en los mercados bursátiles cuanto a los niveles del tipo de cambio.

En distintos ámbitos académicos se han decantado posturas diferentes respecto a la idoneidad de utilizar la política monetaria para alcanzar objetivos distintos de la estabilidad de precios. Uno de los temas que más interés ha despertado es el de si deben o no utilizarse los instrumentos de política monetaria al alcance de la autoridad para influir el comportamiento de los precios de las acciones cuando, por ejemplo, el riesgo de una apreciación de los activos no justificada por factores fundamentales crea el riesgo de un subsecuente colapso, así como también con respecto a si el Banco Central debe intervenir para moderar el comportamiento del tipo de cambio y de esa manera evitar el surgimiento de expectativas desfavorables, frecuentemente provocadas por el comportamiento de los especuladores en el mercado. Ambos temas se abordarán con mayor detalle en una sección posterior de este trabajo. El principal objetivo en esta introducción es destacar claramente el dilema que enfrenta la autoridad monetaria en caso de utilizar los instrumentos y medidas a su alcance para influir en cualquiera (o ambos) de los otros dos mercados.

En el caso hipotético de que la perspectiva de una burbuja especulativa en los precios de las acciones motive la decisión de intervención monetaria, las tasas de interés se ajustan a la alza, y en el caso contrario, asumiendo que el mercado bursátil es afectado de manera injustificada por expectativas pesimistas, la intervención del Banco Central tendría lugar propiciando la disminución de las tasas para evitar una deflación en el precio de los activos. No obstante, la elevación o disminución de las tasas también tiene consecuencias simultáneas de importancia sobre el mercado cambiario, pues al hacer más atractivas las inversiones en el mercado doméstico los inversionistas, tanto nacionales como extranjeros, coinciden en demandar una mayor cantidad de moneda local, con la consecuente apreciación del tipo de cambio. Pero, una sobrevaluación de la moneda doméstica afecta negativamente las exportaciones y aumenta las importaciones, con efectos indeseables sobre el mercado laboral. Ante este tipo de dilemas, la autoridad monetaria tiene que evaluar los costos y beneficios de su intervención con gran mesura.

La relación simultánea entre el comportamiento de las tasas de interés, el tipo de cambio y los rendimientos bursátiles ha sido un tema poco estudiado en la literatura. Es probable que la inexistencia de un modelo teórico donde se establezca una relación directa entre el comportamiento del tipo de cambio y los rendimientos de la Bolsa haya impedido abordar el tema desde la perspectiva del análisis econométrico de series de tiempo. En este trabajo se plantea que la política monetaria, al influir sobre el comportamiento de las tasas de interés afecta tanto el tipo de cambio como a los rendimientos bursátiles, al mismo tiempo que sería de esperar una reacción de parte del Banco Central cuando el comportamiento del precio de los activos bursátiles o los niveles observados por el tipo de cambio se alejan de una trayectoria consistente con los objetivos de largo plazo de la política monetaria. Es decir, también debe existir una regularidad en el comportamiento de ésta ante comportamientos inconsistentes con sus objetivos de largo plazo en las otras dos variables.

En la primera parte del trabajo se presenta un análisis sobre la relación entre las tasas de interés y los precios de las acciones, así como los argumentos a favor y en contra de la intervención monetaria como respuesta a una evolución que puede ser inconsistente con la estabilidad macro financiera. En la segunda parte se lleva a cabo una revisión de las principales teorías sobre la relación entre el comportamiento del tipo de cambio y las tasas de interés presentando, igualmente, los argumentos a favor y en contra de la utilización del arsenal del Banco Central. En la tercera parte se aborda el análisis empírico del comportamiento de las tasas de interés, el tipo de cambio y los rendimientos bursátiles y se propone verificar la existencia de integración fraccionaria en las tres series, para entonces pasar a un Análisis de Cointegración Fraccionaria que permita interpretar la naturaleza de la relación de largo plazo entre las variables.

4.2. Estudios sobre la relación entre la política monetaria y los precios de las acciones

Para facilitar la comprensión de la relación entre la política monetaria y la determinación de los precios de las acciones, vale la pena presentar dos de los modelos más representativos sobre la manera

como las tasas de interés influyen en el precio de las acciones en el mercado bursátil. En el primer modelo, el precio “justo” de una acción debe ser igual a la suma del valor presente de los flujos de dividendos esperados desde el siguiente periodo, hasta el infinito. Es decir, este modelo define el precio de mercado de la acción como el valor descontado con la tasa correspondiente al riesgo de la acción, de los dividendos esperados:

$$P_{it} = E \left[\sum \frac{D_i}{(1 + R_i)} \middle| \Omega_t \right] \quad (4.1)$$

Donde P_t representa el precio “justo” de la acción, D_i , el dividendo por periodo, r_i el costo de capital exigible en función del riesgo de mercado del título, también correspondiente al periodo i , y Ω_t , es el conjunto de información disponible en el momento de llevar a cabo la valuación. Es decir, el precio de mercado de una acción en determinado momento está en función de los dividendos futuros esperados, del conjunto de información relevante disponible y del costo de capital, en el cual se incorporan tanto la tasa de rendimiento libre de riesgo, como un premio por riesgo determinado en función del costo de oportunidad de los participantes del mercado, estimado a partir de la volatilidad de los rendimientos esperados y su covarianza con respecto al portafolios del mercado. En el premio por riesgo que corresponde cada activo influyen, por ejemplo, factores específicos de la industria en la que participa la emisora, las condiciones de la economía nacional e internacional, la situación financiera de la empresa (sobre todo, su nivel de palanca financiera) y otros diversos factores, como la tasa esperada de crecimiento de los dividendos en el tiempo. Éste último elemento se captura de manera más transparente en el modelo de Gordon:

$$P_t = \frac{D_{t+1}}{(R_f + r - g)}, \quad (4.2)$$

donde R_f representa la tasa libre de riesgo en la economía, r se refiere al premio por riesgo correspondiente a la acción, y g es la tasa de crecimiento permanente esperada para los dividendos.

Puesto que la tasa de interés de mercado aparece en el denominador con signo positivo en ambos modelos, al aumentar las tasas de interés, disminuye el precio *teórico* de la acción. Es decir, si un shock de política monetaria eleva las tasas de interés de la economía, afecta directamente la valuación de las acciones al aumentar la tasa de rendimiento esperado utilizada para su determinación.

La relación entre los rendimientos bursátiles y distintas medidas de política monetaria como, por ejemplo, los anuncios modificaciones de la tasa de interés de referencia para la economía, el tenor de las declaraciones y la actitud de los funcionarios del Banco Central con respecto a las perspectivas de la inflación, de la economía, etc., ha sido estudiada principalmente en Estados Unidos. En su gran mayoría, los resultados reportados son consistentes al sugerir una relación inversa entre la tasa de interés de referencia de los fondos federales, el instrumento por excelencia de la política monetaria norteamericana, y el comportamiento de los precios de las acciones en los mercados de ese país (Bomfim 2003; Rigobon y Sack 2004; Ehrmann y Fratzscher 2004; Bernanke y Kuttner 2005; Davig y Gerlach 2006).

Bomfim (2003) examina los efectos sobre el mercado accionario del anuncio de decisiones de política monetaria y encuentra que el mercado accionario tiende a comportarse tranquilamente -la volatilidad condicional es anormalmente baja y estadísticamente significativa - en los días precedentes a los anuncios de política monetaria, de acuerdo con el calendario oficial del Banco Central. El mismo autor analiza de qué manera se ve afectada la volatilidad del mercado accionario como consecuencia de las decisiones de política monetaria relativas a nivel estas tasas de interés, y concluye que el elemento "sorpresa" en las decisiones tiende a elevar significativamente la volatilidad del mercado en el corto plazo, y que las sorpresas "positivas" (objetivos más altos que los esperados para la tasa de referencia) tienden a tener un mayor efecto sobre la volatilidad que las sorpresas negativas.

Por su parte, Rigobon y Sack (2004) reconocieron que la respuesta de los precios de los activos a variaciones en la política monetaria se complica por la endogeneidad de las decisiones de política, y

por el hecho de que tanto las tasas de interés como los precios de los activos reaccionan a otras muchas variables. Por lo tanto, desarrollaron un nuevo método mediante el cual miden la heterocedasticidad de los datos intradía, gracias al cual demuestran que la respuesta de los precios a los shocks de política, entendidos éstos como anuncios que tienen lugar durante los días de las reuniones del Comité Federal de Operaciones de Mercado Abierto (Federal Open Market Committee) y, cada seis meses, los días de la comparecencia del Presidente de la Reserva Federal ante el Congreso de Estados Unidos, puede ser detectada a través del incremento en la varianza de los rendimientos. Este enfoque resulta innovador porque requiere de un conjunto de supuestos más laxo que el requerido por los “estudios de evento”, típicamente empleados en este contexto. Sus resultados indican que un incremento en las tasas de interés de corto plazo produce una disminución de los precios accionarios y un desplazamiento hacia arriba de la curva de rendimientos (*yield curve*), aunque solo en menor medida en el caso de las tasas de interés de más largo plazo.

Los efectos de la política monetaria de la Reserva Federal sobre el mercado accionario fueron también analizados por Ehrmann y Fratzscher (2004), quienes encontraron que, en promedio, una elevación de 50 puntos base en la tasa de referencia de los fondos federales tiene como efecto una baja de hasta 3% en los precios de las acciones. También reportan que los precios de las acciones reaccionan de manera más intensa cuando tiene lugar un cambio en el nivel de tasas en un momento que no se esperaba ninguno, y se da una modificación de la “postura” de política monetaria. Los principales hallazgos de estos autores incluyen evidencia de efectos diferenciados de los cambios de política monetaria por industria. Asimismo, reportan que, en el caso de aquellas acciones que forman parte del índice S&P 500, las correspondientes a emisoras con bajos flujos de efectivo, menor tamaño, baja calificación crediticia, baja relación deuda a capital, alto múltiplo precio/utilidad o alta *Q* de Tobin, se ven afectadas de manera más significativa.

Bernanke y Kuttner 2005 encontraron que, en promedio, una disminución no anticipada de 25 puntos base sobre la tasa de referencia del banco de la Reserva Federal se asocia con aproximadamente 1% de alza en los principales índices bursátiles de Estados Unidos. Adicionalmente, encuentran que los efectos de medidas no

anticipadas de política monetaria sobre los rendimientos excedentes explican la mayor parte de la respuesta de los precios de las acciones.

Por último, mencionaremos el trabajo de Davig y Gerlach (2006), quienes presentan una prueba de la respuesta de los precios accionarios a los shocks provocados por las decisiones de política monetaria de la Reserva Federal utilizando un modelo de Markov-Switching. El modelo identifica endógenamente dos tipos de regímenes. El primer régimen puede describirse como un estado en el cual el S&P 500 exhibe una respuesta significativamente negativa a cambios no esperados en la tasa objetivo de fondos federales de referencia, en una ventana de 30 minutos en torno a los anuncios del Comité Federal de Mercado Abierto (Federal Open Market Committee). Para el segundo régimen identificado, la respuesta de los precios accionarios a los shocks de política monetaria es insignificante, pero la volatilidad relativa se incrementa en más de diez veces con respecto al primero.

4.3. Estudios a favor de una intervención del Banco Central cuando el mercado accionario presenta síntomas de “exuberancia irracional”

Otra vertiente del análisis de la relación entre las tasas de interés de referencia de los Fondos Federales y las variaciones de precios accionarios se ha enfocado en evaluar la idoneidad de la intervención del Banco Central ante un comportamiento volátil de los mercados de capital. Entre los principales autores que favorecen la aplicación de una política monetaria más estricta como respuesta a la “exuberancia irracional” de los mercados financieros es posible incluir a Smets (1997), y a Bordo y Jeanne (2002). Ambos proponen un argumento a favor de dar respuesta mediante acciones de política monetaria ante un boom de precios en el mercado accionario puesto que, al desactivar el alza de precios, se previenen los elevados costos que resultan de una desaceleración económica en caso de que la burbuja de precios llegue a reventarse. Por lo tanto, sugieren que el Banco Central debe tratar de contener la desalineación de precios relativos cuando el riesgo de un colapso subsecuente es elevado, o cuando el costo de desactivar el boom es limitado en términos del producto potencial sacrificado. Asimismo, proponen que la autoridad mone-

taria debe evaluar, tanto la probabilidad de una crisis con elevados costos, como la eficacia con la cual es capaz de reducirla.

No obstante la importante contribución atribuible a los autores citados, el trabajo de Bernanke y Gertler (1999), es probablemente uno de los estudios más completos y se cuenta entre los que han abordado con mayor claridad el tema de cuál debe ser la respuesta del Banco Central ante la volatilidad de precios de las acciones en el contexto general de la estrategia de política monetaria. Estos autores reconocen que la política monetaria no tiene la potencia suficiente para contener los posibles efectos dañinos de los booms y colapsos del mercado. No obstante, afirman, la existencia de sistemas legales y contables bien diseñados y transparentes, junto con una estructura regulatoria robusta, que contribuye a limitar la exposición al riesgo de bancos y corporaciones, así como la aplicación de políticas fiscales prudentes, consistentes con el reforzamiento de la confianza del público en los fundamentales de la economía, son componentes esenciales para una estrategia cuyo sea aislar a la economía con respecto a la turbulencia financiera. Sin embargo, históricamente los colapsos del mercado accionario han causado daños significativos sobre la economía solamente en aquellos casos en los que la política monetaria ha permanecido al margen o, incluso, ha reforzado activamente las presiones deflacionarias (como fue el caso de la respuesta dada por el banco de la Reserva Federal al colapso bursátil de 1929). Por lo tanto, proponen que en el contexto de la administración de la política monetaria de corto plazo, los bancos centrales consideren la estabilidad de precios y la estabilidad financiera como objetivos complementarios y mutuamente consistentes. Asimismo, argumentan, la mejor forma de alcanzar ambos objetivos es mediante un régimen guiado por la definición de objetivos de inflación flexible. Los bancos centrales deben ajustar activamente su política monetaria, y actuar de manera preventiva para contrarrestar las presiones inflacionarias, pero también las deflacionarias. Lo anterior implica que la política monetaria no debe reaccionar a los cambios en los precios de los activos, excepto en la medida que representen señales de cambios en la inflación esperada, pero sí deben contemplar la posibilidad de adoptar medidas cuando se percibe un riesgo deflacionario.

Lograr la estabilidad de precios de los activos es problemático por diversas razones. Entre las más importantes, está la dificultad

de discernir con certeza si determinado cambio en los valores de los activos es el resultado de factores fundamentales, no fundamentales, o ambos. Sin embargo, al concentrar su atención sobre las presiones inflacionarias o deflacionarias generadas por los movimientos de los precios de los activos, el banco central responde activamente a los efectos tóxicos secundarios de los booms y colapsos de precios sin necesidad de determinar cuál es el caso que se presenta. Puesto que la definición de objetivos de inflación contribuye a crear condiciones macroeconómicas estables y también implica que las tasas de interés aumentarán durante los periodos de alza sostenida de precios de los activos financieros cuando ésta tenga implicaciones inflacionarias, y disminuirán durante los colapsos de precios potencialmente deflacionarios, este enfoque puede reducir la probabilidad de ocurrencia de pánicos financieros.

Rigobon y Sack (2001) publicaron otro estudio relacionado con el tema, en el cual se argumenta que los cambios en los niveles de precios de los activos cotizados en el mercado accionario pueden tener un impacto significativo sobre la estabilidad macroeconómica, por lo que deben ser objeto de una cuidadosa consideración en la elaboración de la política monetaria. No obstante, existe poca información sobre la intensidad de la respuesta que se logra en aquellos ante intervenciones de la autoridad monetaria. En primer lugar, se trata de un problema de medición, debido a la dificultad inherente a la simultaneidad de las medidas aplicadas por el Banco Central, la respuesta de las tasas de interés y el efecto sobre los precios de las acciones. Pero, además, existen muchos otros factores que inciden en la determinación de ambas variables de mercado.

No obstante, la medición de la importancia de los shocks del mercado accionario respecto a los shocks de política monetaria, junto con los cambios estimados en la covarianza de las variables representativas de estos fenómenos, permitieron a estos autores medir la reacción de las tasas de interés a variaciones en los precios de las acciones. Los resultados del modelo sugieren que la política monetaria reacciona significativamente a los movimientos registrados en los precios de las acciones, con una alza (baja) del 5% en el S&P 500 elevando la verosimilitud de una restricción (relajación) de 25 puntos base en, aproximadamente, 50%. Esta reacción es, a grandes rasgos, de la magnitud que podría esperarse a partir de las estimaciones del

impacto de los movimientos del mercado accionario sobre la demanda agregada.

4.4. Estudios que proponen una mínima intervención del Banco Central durante los booms accionarios

Entre los trabajos que promueven una intervención mínima de la política monetaria ante un comportamiento alcista de los precios de las acciones, Bordo y Wheelock (2004) examinan el entorno económico durante los “booms” accionarios de los mercados de Estados Unidos desde el Siglo XIX, con la intención de comprender cómo se originan, pero sobre todo, si debe utilizarse la política monetaria para moderar los movimientos alcistas. El estudio comprende el análisis de diversos episodios de rápida alza de precios, así como una evaluación simultánea del crecimiento real de la economía, la productividad, el nivel de precios, y los niveles de saldos monetarios y de crédito. Sus hallazgos sugieren que, en general, en todos los casos analizados, los booms tuvieron lugar durante periodos de crecimiento real acelerado en la economía y avances en la productividad, lo cual es interpretado como una explicación de la elevación de los precios en respuesta a los fundamentales del mercado. Sin embargo, no encuentran ninguna relación consistente entre la inflación y los booms del mercado accionario, aún cuando la mayoría tuvieron lugar en periodos durante los cuales las tasas de crecimiento de la oferta monetaria y del crédito fueron superiores al promedio. Con base en su análisis histórico, y en una revisión de los argumentos debatidos durante el boom del mercado norteamericano entre 1994 y 2000, junto con la recesión que se presentó posteriormente, estos autores proponen que la respuesta de política monetaria ante un *boom* de precios en los activos financieros, debe ser en todo caso, cautelosa. Puesto que los periodos de crecimiento acelerado en los precios de los activos del mercado financiero frecuentemente han precedido a episodios de crisis financiera o contracciones mayores de la actividad económica, al “desactivar” un boom en el mercado accionario, la política monetaria está en posibilidad de limitar los efectos negativos provocados por la inestabilidad financiera sobre la actividad económica. No obstante, matizan su argumento al sugerir que la pro-

babilidad de un colapso de precios, con las consecuencias negativas lógicas sobre la macroeconomía, dependerá de la causa por la cual los precios aumentan. También mencionan que los booms accionarios no representan una amenaza sobre la actividad económica o sobre las perspectivas de la inflación, en tanto se puedan justificar con base en pronósticos realistas del crecimiento de las utilidades futuras de las emisoras. Sin embargo, si el alza de precios es un reflejo de “exuberancia irracional”, podrían representar una amenaza para la actividad económica y, en tales circunstancias, justificar una respuesta de parte de la autoridad monetaria para convencer a los participantes del mercado de que es tiempo de reevaluar las acciones de una manera más realista.

La posición tradicional propone que la política monetaria debería reaccionar al alza de precios en los activos financieros solamente a la medida que tenga implicaciones para las expectativas inflacionarias. Por lo tanto, la intervención de la autoridad monetaria se justifica solamente si contribuye a la estabilidad financiera, al preservar la estabilidad de precios. Pero que de llegar a presentarse un colapso del mercado accionario, los desequilibrios financieros resultantes deberán ser atendidos por otras instancias gubernamentales, por los reguladores o, en todo caso, con base en las políticas y legislación aplicable al mecanismo de *prestamista de última instancia* que generalmente compete al Banco Central (Schwartz, 2002).

4.5. Estudios sobre la relación entre la política monetaria y el comportamiento del mercado accionario en economías emergentes

Las economías de los países emergentes se caracterizan por un entorno financiero menos estable y más propenso a la ocurrencia de reacciones desproporcionadas. Algunos problemas raramente presentes en las economías más avanzadas incluyen, por ejemplo, la frecuencia de episodios de salida intempestiva de capitales (fuga de capitales), ante condiciones económicas o socio-políticas potencialmente peligrosas para los inversionistas, la recurrencia de crisis bancarias relacionadas con problemas inflacionarios, devaluatorios o ambos, etc. Por lo mismo, el análisis histórico del comporta-

miento de los mercados financieros de estos países tiene registrada una mayor frecuencia relativa de burbujas especulativas que llegan a reventarse, acompañadas de las consecuentes bajas pronunciadas de los precios. Es de suponer que tales fenómenos reflejan un comportamiento menos estable de la economía real y una mayor volatilidad de las expectativas de los agentes participantes y, por lo tanto, es importante estudiar la relación entre política monetaria y comportamiento del mercado accionario, tanto desde la perspectiva de los bancos centrales, interesados en comprender mejor las consecuencias relacionadas con la ejecución de la política monetaria, como también desde el punto de vista del administrador de portafolios, interesado en anticipar en la medida de lo posible las consecuencias de los anuncios y medidas del banco central sobre el comportamiento del precio de los activos financieros en sus portafolios. No obstante, los estudios publicados sobre este ámbito son relativamente escasos.

Por ejemplo, Ivrendi y Guloglu (2012) estudian como el comportamiento de los precios de las acciones para los mercados bursátiles de Corea, Malasia, Singapur y Tailandia y su relación con los diferentes regímenes de política monetaria seguidos por sus respectivos bancos centrales. Para ello, utilizan el modelo Markov Autorregresivo de Regímenes Cambiantes con Heteroscedasticidad Condicional (Markov Switching Autorregresive Conditional Heteroskedasticity) propuesto por Hamilton y Lin (1996), gracias al cual logran identificar de qué manera se vinculan las medidas de política monetaria y la volatilidad del mercado accionario. Para modelar los cambios de régimen de los precios de las acciones y de la política monetaria, así como la interacción entre ambos, utilizan un proceso discreto no observable, al cual llaman “estado de la economía”, definido por dos estados: expansionario y contraccionario. Los cambios de régimen se definen en términos de los cambios observados en la volatilidad de los precios de las acciones y los cambios que tienen lugar en la política monetaria. Asumen que la relación entre la política monetaria y los regímenes de los precios accionarios puede depender del hecho de que la economía se encuentre en una fase de expansión o en una recesión. Para probar su argumento, asumen que el estado de la economía es una variable latente y que es determinada por una cadena de Markov no observable, la cual afecta los cambios en

la política monetaria y en los precios de las acciones. Además, los cambios en la política monetaria y la volatilidad de los precios de las acciones puede representarse por distintos procesos autorregresivos, en función de si la economía se encuentra en expansión o en recesión, de manera que la cadena de Markov estimada les permite analizar simultáneamente los regímenes que gobiernan las decisiones de política monetaria, el comportamiento de los precios, y la interacción entre ambos.

Santillán, López y Perrotini (2014) utilizan un modelo bayesiano de vectores auto regresivos (VAR bayesiano) con observaciones semanales, para determinar la direccionalidad entre los rendimientos del índice de la Bolsa Mexicana de Valores y la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIEE), ésta última como *proxy* de las decisiones de política monetaria. Sus resultados sugieren que existe una retroalimentación significativa entre ambas variables para el periodo comprendido entre el 31 de marzo de 1995 y el 22 de noviembre de 2013.

4.6. La Política Monetaria y la determinación del Tipo de Cambio

Las teorías modernas de determinación del tipo de cambio enfatizan principalmente la influencia de los mercados de activos financieros. A diferencia de la postura tradicional en la cual el tipo de cambio recibe el tratamiento de una variable de ajuste gracias a la cual se logra el equilibrio de las importaciones y exportaciones de bienes y servicios de un país, los nuevos enfoques teóricos que intentan explicar la determinación de la paridad de una moneda le asignan la función de equilibrar la oferta y demanda de activos financieros; es decir, el tipo de cambio es la variable de ajuste que permite lograr un equilibrio en las entradas y salidas de flujos internacionales de capital a un país. Debido a que los precios de la mayoría de los bienes y servicios se ajustan de manera relativamente lenta, en comparación con el ajuste de precios de los activos financieros, el cambio de énfasis tiene implicaciones importantes. La primera implicación es que el tipo de cambio, como es una variable mucho más volátil que los precios de los bienes y servicios, hecho plenamente justificado

empíricamente, responde inmediatamente a las condiciones prevalientes en el mercado.

Los modelos teóricos tradicionales para explicar la determinación del tipo de cambio en los cuales se enfatiza el papel de los mercados de activos financieros, típicamente asumen una movilidad perfecta capital. En otras palabras, los flujos de capital pueden desplazarse de un país a otro sin incurrir en costos de transacción significativos, ni son objeto de controles de capital que actúan como barreras a la inversión. En tales circunstancias puede argumentarse que la vigencia de la Paridad Cubierta de Tasas de Interés impedirá que existan ganancias de arbitraje. La representación algebraica del modelo es la siguiente:

$$F_t = \frac{S_t(1+r_D)}{1+r_f} \quad (4.3)$$

Donde F_t representa el tipo de cambio forward (adelantado), expresado en términos “directos” (el número de unidades de moneda doméstica que se pagan por cada unidad de moneda extranjera), en un periodo futuro, S_t es el tipo de cambio spot, también expresado en términos directos, r_D corresponde a la tasa de interés libre de riesgo doméstica, y r_f es la tasa de interés libre de riesgo extranjera. Puesto que la relación anterior debe prevalecer continuamente, el tipo de cambio spot y el correspondiente forward, así como las tasas de interés, deben ajustarse instantáneamente ante cambios en las condiciones de los mercados financieros.

Los distintos modelos de determinación del tipo de cambio cuyo argumento principal consiste en destacar el rol de los activos financieros, pueden clasificarse para propósitos del análisis como correspondiente a: el enfoque de “Monetario” y el enfoque del “Portafolio Balanceado”.

Bajo el enfoque monetario, el tipo de cambio es determinado por la oferta y demanda de dinero relativas entre los dos países. Bajo el enfoque del Portafolio Balanceado, adicionalmente a la oferta y demanda de dinero, se incorporan la oferta y demanda relativas de activos financieros, así como las condiciones relativas del mercado de dinero. De tal manera que, la diferencia principal consiste en que el primer enfoque asume que los bonos domésticos y los bonos extran-

jeros son sustitutos perfectos y, por lo tanto, los inversionistas son indiferentes respecto a la moneda de denominación del bono que adquieren, en tanto el rendimiento esperado sea equivalente y, en el segundo, se reconoce que los bonos de distintos países contienen también niveles de riesgo diferentes. En el primer caso, los inversionistas no requieren un premio por riesgo para invertir en bonos extranjeros, y la Paridad Descubierta de Tasas de Interés se mantiene. Este modelo puede expresarse sintéticamente como sigue:

$$E(\Delta S_t = r_D - r_f) \quad (4.4)$$

No obstante, bajo el enfoque del Portafolio Balanceado, al reconocer que los bonos domésticos y los bonos extranjeros no son sustitutos perfectos, los inversionistas deben decidir cómo distribuir sus inversiones entre bonos de diferentes países. En tales circunstancias, si la oferta de bonos de determinado país aumenta más que proporcionalmente, los inversionistas estarán dispuestos a mantener una mayor proporción de los bonos de ese país solamente si se ven compensados mediante un premio por riesgo adicional, como sigue:

$$E(\Delta S_t = r_D - r_f) + \rho_t \quad (4.5)$$

En consecuencia, generalmente la condición de paridad descubierta de tasas de interés no se cumplirá debido a que el premio por riesgo se verá reflejado en las expectativas futuras de los agentes económicos y en el comportamiento del mercado forward.

Al tratarse de un modelo más completo y, por lo mismo, más cercano al fenómeno que se pretende representar, el enfoque del Portafolio Balanceado ha recibido una mejor aceptación como modelo teórico para explicar el comportamiento del mercado cambiario, pues incorpora un premio por riesgo perfectamente consistente con la naturaleza adversa al riesgo de los inversionistas. No obstante, la incorporación del premio por riesgo en la determinación del tipo de cambio plantea una posible ambigüedad por lo que respecta a la dirección de la respuesta del tipo de cambio ante fluctuaciones de las tasas de interés.

La postura tradicional sugiere que la relación entre las tasas de interés y el tipo de cambio es positiva; es decir, que si se mantienen

constantes la tasa de interés extranjera, el tipo de cambio esperado en el periodo siguiente, y el premio por riesgo (este último podría desagregarse aún más en un componente atribuible al riesgo de incumplimiento, y un segundo, correspondiente al riesgo del país donde se emite el bono), una alza de las tasas de interés domésticas resultará en una apreciación del tipo de cambio. Sin embargo, las expectativas respecto al tipo de cambio futuro y el premio por riesgo que corresponde a un bono determinado no pueden considerarse constantes. Por el contrario, son muy sensibles a los cambios en el entorno económico y las condiciones fundamentales y financieras de las emisoras. Por ejemplo, en tiempos de crisis económica/financiera, es de esperar que el premio por riesgo exigido por los inversionistas se eleve considerablemente debido a que el nivel de riesgo de incumplimiento está positivamente correlacionado con las tasas de interés y, por tanto, podría dar como resultado que el tipo de cambio spot se deprecie. En ese caso se trataría de una elevación del premio por riesgo más que suficiente para compensar el efecto de la demanda aumentada de activos financieros en moneda nacional, inducida por tasas de interés más altas. En conclusión, aunque una primer intuición sugiere que al aumentar las tasas de interés, la moneda local debería apreciarse, es posible que se presente una relación inversa entre las tasas de interés y el tipo de cambio; es decir, que una elevación de la tasa de interés llegue a producir una depreciación del tipo de cambio.

La evidencia reportada en distintos estudios empíricos sobre la relación entre la política monetaria y el tipo de cambio resulta frecuentemente contradictoria, y ha dado lugar a una intensa discusión. No obstante, a pesar de que la evidencia disponible sobre la relación entre la política monetaria y determinación del tipo de cambio no es concluyente, cabe destacar que lo que no debe quedar en duda es la influencia real de las tasas de interés, en muy buena medida determinadas por las decisiones del Banco Central. En cualquier caso, nuestro principal interés consiste en demostrar empíricamente la existencia de una relación de largo plazo entre ambas variables, y determinar su naturaleza para el caso de la economía mexicana.

4.7. Estudios empíricos sobre la Relación entre la Política Monetaria y el Tipo de Cambio

Durante los veinte años transcurridos entre 1970 y fines de los años 1990s, los intentos por identificar modelos capaces de predecir el comportamiento del tipo de cambio fueron decepcionantes (e.g., Meese y Rogoff 1983; Sims 1991).

Un ejemplo de los trabajos publicados sobre el tema durante el periodo de referencia es el de Meese y Rogoff (1983) comparan la precisión de varios modelos de series de tiempo y modelos estructurales para pronosticar el tipo de cambio y descubren que una “caminata aleatoria” predice con la misma precisión que cualquier modelo estimado para horizontes de uno a doce meses para el tipo de cambio del dólar/libra esterlina, dólar/marco, dólar/yen y el tipo de cambio ponderado por comercio para el dólar. Los modelos estructurales probados incluyen el modelo de “precios flexibles” (Frenkel-Bilson), el modelo de “precios pegajosos” (Dornbusch-Frankel), y un modelo que combina precios pegajosos con la cuenta corriente de la balanza de pagos (Hooper-Morton). Los modelos estructurales se desempeñan deficientemente, a pesar de que los pronósticos se realizan utilizando valores reales (realizados) de las variables explicativas.

Sims (1992) estudia el caso de cinco economías industrializadas para analizar el comportamiento del tipo de cambio ante shocks monetarios y encuentra que existe una relación contradictoria entre las alzas tipo de interés y el comportamiento del tipo de cambio, a la cual llamó “acertijo del tipo de cambio”.

Una vez comenzado el nuevo siglo, el interés de los investigadores se encausó a estudiar la reacción de la política monetaria ante los shocks del tipo de cambio (Ivrendi 2004; Kim 2002).

Kim (2002), utilizó un modelo VAR estructural para Francia, Dinamarca y Alemania, durante el periodo de administración del tipo de cambio (Exchange Rate Management o ERM) entre 1979 y 1997, con el cual encontró una combinación de shocks de tipo de cambio y de tasas de interés explican entre 45% y 60% de la variación de las tasas de interés en Francia, y entre 35% y 42% en el caso de Dinamarca. Además, el tipo de cambio se explica a entre 10% y 12% de las variaciones de tasas de interés en Alemania. Con base en estos

resultados, el autor concluye que las variaciones de tasa de interés fueron el resultado de ajustes realizados por las autoridades monetarias de Francia y Dinamarca en respuesta a los efectos negativos observados sobre el tipo de cambio de sus monedas nacionales ante el alza de tasa de interés en Alemania.

Caporale, Cipollini y Demetriades (2005) empleando el método de Identificación mediante Heteroscedasticidad (Identification through Heteroscedasticity o ITH) para analizar la relación entre la política monetaria y tipo de cambio antes y durante la crisis asiática de 1997, obtuvieron resultados consistentes con la interpretación tradicional de que tasas de interés más altas conducen a una apreciación en el tipo de cambio nominal. No obstante, estos autores también reportan que en la medida que la postura contraccionista de la política monetaria alcanzó niveles elevados, el resultado fue una depreciación a ultranza de los tipos de cambio.

Zettelmeyer (2000) llevó a cabo un estudio sobre el impacto de la política monetaria sobre el tipo de cambio en Australia, Canadá y Nueva Zelanda. Utilizó para ello un modelo de regresión con el cual analizó la respuesta de los tipos de cambio de los países de referencia ante modificaciones en la tasa de interés de tres meses. Sus resultados sugieren que en el tipo de cambio reacciona de manera significativa a las acciones de política monetaria, pues una contracción monetaria equivalente a 100 puntos base provoca una apreciación del tipo de cambio de 2% a 3%. En algunas ocasiones, se registran reacciones “perversas” del tipo de cambio al apreciarse en seguida de un shock expansionario, atribuibles según Zettelmeyer a una causalidad inversa.

4.8. Estudios sobre la conveniencia de la intervención de la política monetaria en el mercado cambiario

En el periodo posterior al abandono definitivo del Sistema Monetaria Internacional de paridades fijas, mejor conocido como el “Acuerdo de Bretton Woods”, la mayoría de los países de economía de mercado han optado por un sistema de paridad cambiaria flexible, pero continúan interviniendo de manera directa sobre el mercado cambiario. Su objetivo principal es mantener el tipo de cambio dentro de

una banda de flotación objetivo, congruente con su estrategia monetaria de largo plazo y sus objetivos de inflación en el corto plazo, aún cuando en el discurso oficial no se haga explícita su intervención.

Ivrendi (2004) postuló una serie de argumentos en favor de la intervención del Banco Central en el mercado cambiario. En todos los casos, el interés principal de estos argumentos es hacer hincapié en la evidencia de que, aún cuando no puede haber certeza sobre la magnitud ni la dirección de los efectos de una intervención de política monetaria sobre el tipo de cambio, existen múltiples razones para justificar que frecuentemente tiene lugar:

- La inestabilidad del tipo de cambio puede afectar negativamente a los flujos de inversión de portafolios, al redundar en una elevación del premio por riesgo y, por lo tanto, en la tasa de rentabilidad exigida por los inversionistas extranjeros.
- La inestabilidad del tipo de cambio puede también afectar a los flujos de inversión directa, debido a que los inversionistas pueden considerar que existe un mayor riesgo en un país cuya moneda no tienen tipo de cambio estable.
- La desalineación del tipo de cambio, la incertidumbre y la volatilidad tienen un impacto negativo sobre el comercio internacional. La inestabilidad del tipo de cambio afecta la rentabilidad del comercio internacional de bienes y servicios y los agentes económicos se ven obligados a incorporar un premio por riesgo al costo de los bienes intercambiados.
- La inestabilidad del tipo de cambio y la incertidumbre sobre su evolución en el tiempo pueden afectar a los mercados financieros al provocar reacciones como la desintermediación financiera o la fuga de capitales.
- Una apreciación de la moneda doméstica tendrá un impacto negativo sobre el valor del Producto Interno Bruto al desviar la demanda de bienes y servicios hacia proveedores del extranjero y, por lo tanto, inhibir la demanda de exportaciones nacionales como consecuencia de la elevación de su precio efectivo para el consumidor extranjero.
- La apreciación de la moneda también pueden tener efectos deseables sobre el control de la inflación, al reducir el precio de los bienes importados traducido a moneda doméstica, y representar

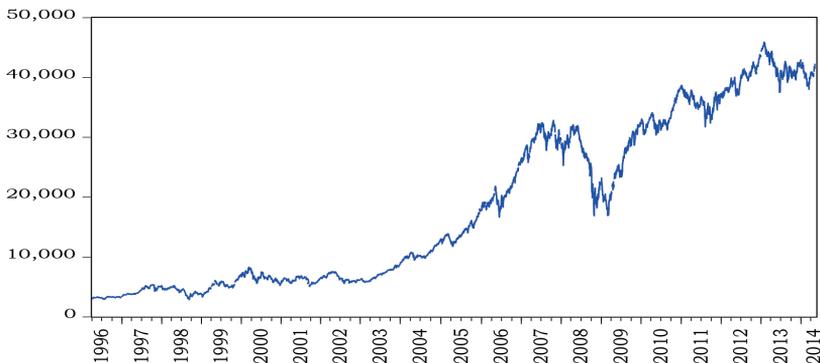
así un techo para el precio de los bienes transables producidos en el país.

4.9. Análisis de Cointegración Fraccionaria entre el IPC, el tipo de cambio peso/dólar y la TIIIE

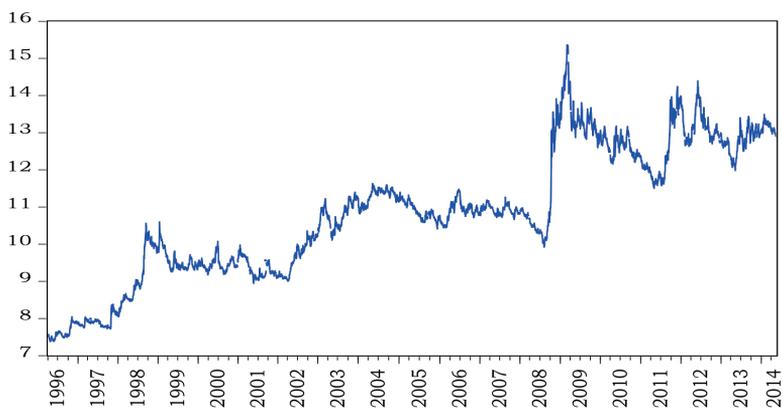
En esta sección se muestran los resultados del análisis del comportamiento bursátil, el tipo de cambio peso/dólar y la tasa de interés. Los datos correspondientes a observaciones diarias del 28 de marzo de 1996 al 27 de mayo de 2014 (4565 observaciones) se obtuvieron de la página web del Banco de México (www.banxico.org.mx).

En las Gráficas 4.1, 4.2 y 4.3 se observa, respectivamente, el comportamiento observado en el IPC, el tipo de cambio y la TIIIE a 28 días durante el periodo que cubre este estudio.

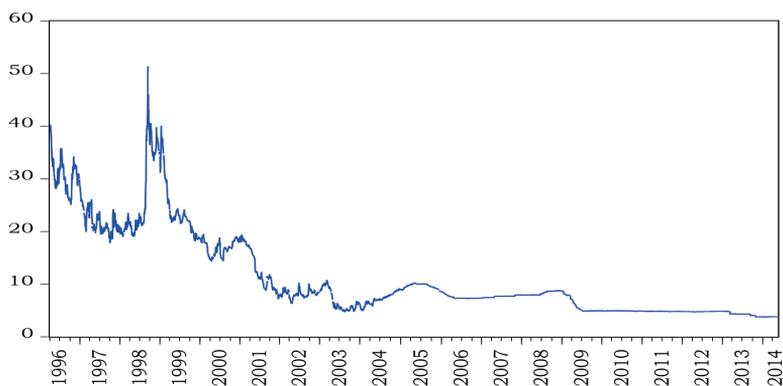
GRAFICA 4.1
Índice de Precios y Cotizaciones



GRAFICA 4.2
Tipo de Cambio Peso-Dólar



GRAFICA 4.3
Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio



4.10. Aspectos Metodológicos

Un VAR Fraccionariamente Cointegrado puede representarse mediante un Modelo de Corrección de Errores de la manera siguiente:

$$\Delta^d X_t = \Delta^{d-b} L_b \alpha \beta' X_t + \sum_{i=1}^k \Gamma_i \Delta^d L_b^i X_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (4.6)$$

donde X_t y $\varepsilon_t \sim iid(0, \Omega)$ son vectores p dimensionales; $d \geq b > 0$; Δ^d es un operador de diferencias fraccionarias y $L_b = 1 - D^d$ es un operador fraccionario rezagado (Johansen 2008; Johansen y Nielsen 2010 y 2012; Nielsen y Morin 2014; Nielsen y Popiel 2014). Cuando $d = b$ es posible agregar un término constante:

$$\Delta^d X_t = L_d \alpha (\beta' X_t + \rho') + \sum_{i=1}^k \Gamma_i \Delta^d L_d^i X_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T. \quad (4.7)$$

Cuando $d = b = 1$, se obtiene el VAR Cointegrado de Johansen (1996), y los parámetros del modelo se interpretan de una manera similar. En ese caso es posible afirmar que las observaciones contenidas en X_t son integradas de orden d ; el parámetro b representa la fuerza de la relación de cointegración y, a mayor valor, existe una menor persistencia en dicha relación. De manera semejante a la cointegración convencional, en $\Pi = \alpha\beta'$ las matrices α y β tienen un rango columna completo r , las columnas de β de orden $r \leq p$ representan las r relaciones cointegrantes (co-fraccionarias) que determinan el equilibrio de largo plazo, mientras α , cuya dimensión es $p \times r$ contiene los coeficientes que determinan la velocidad de ajuste hacia el equilibrio. La dinámica de corto plazo es gobernada por $\Gamma = (\Gamma_1, \dots, \Gamma_k)$, ρ es conocida como la “constante restringida”, y se interpreta como el valor medio del equilibrio de largo plazo, y la r se conoce como la “cointegración” o el “rango co-fraccionario”. En términos generales, la estructura del VAR Fraccionariamente Cointegrado (Fractionally Cointegrated VAR o FCVAR) es la misma que la del VAR Cointegrado (Cointegrated VAR o CVAR) en su forma estándar, puesto que puede utilizarse para modelar tanto la cointegración como el ajuste hacia el equilibrio. Sin embargo, el FCAVAR es más general, ya que captura la integración y la cointegración fraccionaria.

4.11. Resultados Empíricos

El análisis econométrico comenzó con el cálculo de los logaritmos del IPC (*lipc*) y del tipo de cambio (*ltc*). En el Tabla 4.1 se muestran las pruebas de estacionariedad efectuadas, incluyendo las pruebas de las primeras diferencias. Como puede verse, prácticamente en todos los casos se puede afirmar que las variables son estacionarias en sus primeras diferencias. La TIEE en niveles muestra en nivel de significancia del 5% en la prueba sin constante, pero en el resto de las pruebas en niveles los resultados sugieren la existencia de una raíz unitaria. Todas las pruebas de primeras diferencias para las tres variables sugieren estacionariedad a un nivel de significancia superior al 1%.

TABLA 4.1
Pruebas de raíces unitarias

Variable	SC	CST	CyT	Variable	SC	CST	CyT
<i>Lipc</i>	2.3439 (0.9958)	-1.0523 (0.7354)	-2.0886 (0.5516)	<i>dlipc</i>	-13.1099 (< 0.01)	-17.2312 (< 0.01)	-17.2341 (< 0.01)
<i>Ltc</i>	1.1439 (0.9353)	-1.86788 (0.3479)	-3.11158 (0.1035)	<i>dltc</i>	-10.8636 (< 0.01)	-10.9275 (< 0.01)	-10.9488 (< 0.01)
<i>Tiie</i>	-2.29425 (0.02103)	-2.42671 (0.1343)	-3.02475 (0.1253)	<i>dtiie</i>	-17.834 (< 0.01)	-17.8647 (< 0.01)	-17.8935 (< 0.01)

SC = sin contante, CST = con constante sin tendencia, CyT = constante y tendencia
Los números entre paréntesis son valores *p*

En términos convencionales, los resultados de las pruebas de raíces unitarias del Tabla 4.1 sugieren que se puede proceder directamente a llevar a cabo un análisis de cointegración. Sin embargo, al efectuar la prueba del Estimador Local de Whittle, (de acuerdo con Robinson 1995a), para determinar si el orden de integración de las primeras diferencias de las tres variable es igual a cero como lo sugieren las pruebas de Dickey y Fuller aumentadas (ADF), se encuentra que hay un rechazo (véase el Tabla 4.2). Dicho resultado sugiere que el orden de integración es fraccional. Los resultados de la prueba de integración fraccional de Robinson (1995b) que se muestra también en el Tabla 4.2 son consistentes con lo anterior. Es conveniente

destacar que en López-Herrera *et al.* (2009) y López-Herrera *et al.* (2010) ya se había mostrado evidencia de integración fraccional en el indicador bursátil mexicano. En Salazar-Nuñez y Venegas-Martínez (2015) también se presentan resultados que avalan la existencia de integración fraccional en el tipo de cambio peso/dólar.

TABLA 4.2
Pruebas de integración fraccional

Variable	Robinson (1995a)	Robinson (1995b)
<i>Dlipc</i>	2.80396 (< 0.01)	2.7069 (< 0.01)
<i>Dltc</i>	-4.23266 (< 0.01)	-4.3722 (< 0.01)
<i>Dtiie</i>	6.22906 (< 0.01)	5.1894 (< 0.01)

Los números entre paréntesis son valores *p*.

Con base en la evidencia de integración fraccional brindada por las pruebas de Robinson (1995a) y Robinson (1995b), se decidió llevar a cabo el análisis de cointegración fraccional para determinar el rango de la matriz que captura las relaciones de largo plazo en el VECM, utilizando la prueba de razón de verosimilitud (*LR test*) propuesta por Johansen y Nielsen (2012), cuyos resultados (mostrados en el Tabla 4.3) se obtuvieron utilizando la rutina elaborada por Nielsen y Morin (2014). Los tres casos para los cuales se efectuó el análisis (sin constante restringida y los órdenes de integración *d* y *b* diferentes entre sí, sin constante restringida y *d* igual a *b*, con constante restringida y *d* igual a *b*), sugieren la existencia de, por lo menos, dos relaciones de largo plazo en presencia de cointegración fraccional.

TABLA 4.3
Pruebas de cointegración fraccionaria

d ≠ b sin constante restringida						
Rango	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>Log-lik</i>	<i>LR test</i>	<i>VC 5%</i>	<i>P</i>
0	1.034	1.034	18113.560	23.530	4.1757	< 0.01
1	1.040	1.016	18121.154	8.342	4.1498	< 0.01
2	1.061	1.004	18125.323	0.005	4.1354	0.9540

<i>d = b sin constante restringida</i>						
<i>Rango</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>Log-lik</i>	<i>LR test</i>	<i>VC 5%</i>	<i>P</i>
0	1.034	1.034	18113.560	22.928	4.1757	< .01
1	1.031	1.031	18121.076	7.896	4.1717	< .01
2	1.037	1.037	18125.014	0.021	4.1797	0.9068
<i>d = b con constante restringida</i>						
<i>Rango</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>Log-lik</i>	<i>LR test</i>	<i>VC 5%</i>	<i>P</i>
0	1.034	1.034	18113.560	41.112	9.2447	< 0.01
1	1.046	1.046	18127.128	13.977	9.2706	< 0.01
2	1.047	1.047	18134.108	0.015	9.2726	≈ 1

Valores *p* y *VC* (= valores críticos) estimados de acuerdo con MacKinnon y Nielsen (2014).

Para efectos de comparación, en el Tabla 4.4 se presenta la prueba de la traza propuesta por Johansen (1996), la cual también sugiere la existencia de dos relaciones cointegrantes entre las tres variables.

TABLA 4.4
Prueba de la traza

Rango	Estadístico	Valor crítico (5%)	p
0	39.71438	24.27596	0.0003
1	15.64244	12.32090	0.0134
2	2.443419	4.129906	0.1394

4.12. Conclusiones

En este trabajo se ha abordado el estudio de las relaciones entre el comportamiento de la bolsa de valores y dos variables estrechamente asociadas y de gran relevancia para la instrumentación de la política monetaria: el tipo de cambio peso/dólar y la tasa de interés en México. El análisis empírico efectuado aporta evidencia de que entre dichas variables existen relaciones de largo plazo, es decir, están cointegradas. Sin embargo, la evidencia de las pruebas realizadas sugiere que el tipo de cointegración entre dichas variables es de tipo fraccional. Esto significa que el desempeño de la bolsa de

valores, el tipo de cambio y la tasa de interés están atados de forma tal que convergencia hacia el nivel de equilibrio cuando ocurre un *shock* puede tomar más tiempo que el sugerido por la cointegración estándar.

Desde la perspectiva de la autoridad monetaria, dos decisiones de la mayor importancia son, en primer lugar, definir si jugará un papel activo en la dinámica de las alzas “extraordinarias” de los precios de las acciones para impedir que alcancen niveles potencialmente riesgosos para la consecución de los objetivos de la estrategia macroeconómica y, en segundo lugar, en qué medida es prudente su intervención en el mercado cambiario para suavizar la transición entre distintos niveles de equilibrio. En cualquiera de los dos casos, la cointegración fraccionaria descrita para las tres series estudiadas en este trabajo representa información útil para la ejecución de la política monetaria y debe incorporarse en la prognosis de sus consecuencias.

4.13. Bibliografía

- Bernanke, B. & Gertler, M. (1999). Monetary Policy and Asset Volatility, study presented in the Federal Reserve Bank of Kansas City’s symposium, *New Challenges for Monetary Policy*, at Jackson Hole, Wyoming, August 26-28, 1999.
- Bernanke, B. S. & Kuttner, K. N. (2005). What Explains the Stock Market’s Reaction to Federal Reserve Policy? *Journal of Finance* 70 (3), pp.1221-1257.
- Bomfim, A.N. (2003) Pre-announcement Effects, News Effects, and Volatility: Monetary Policy and the Stock Market. *Journal of Banking & Finance* 27(1), pp.133–151.
- Bordo, M. & Jeanne, O. (2002). Monetary Policy and Asset Prices: Does “Benign Neglect” Make Sense? *IMF Working paper* WP/02/225.
- Bordo, M.D. & Wheelock, D.C. (2004). Monetary policy and asset prices: A look back at past U.S. stock market booms, *NBER Working Paper* No. 10704.
- Caporale, G. M., A. Cipollini, and P.O. Demetriades (2005) Monetary Policy and the Exchange Rate During the Asian Crisis: Identification Through Heteroscedasticity. *Journal of International Money and Finance* 24 (1), pp.39-53.

- Davig, T. & Gerlach, J.R. (2006). Monetary Policy, the Bond Market and Changes in the FOMC Communication Policy. *College of William and Mary, Department of Economics*. Working Paper 31.
- Ehrmann, M. & Fratzscher, M. (2004). Taking Stock: Monetary Policy transmission to equity markets. Working Paper Series No.354. *European Central Bank*.
- Hamilton, J.D. & Gang, L. (1996). Stock Market Volatility and the Business Cycle. *Journal of Applied Econometrics* 11 (5), Special Issue: Econometric, pp.573-593.
- Ivrendi, M. (2004) The relationships among monetary policy, stock prices and the exchange rate, Ph.D. Dissertation, *University of North Carolina, Raleigh*.
- Ivrendi, M. & Guloglu, B. (2012). Changes in Stock Price Volatility and Monetary Policy Regimes: Evidence from Asian Countries. *Emerging Markets Finance & Trade* 48, Supplement (4), pp. 54–70.
- Johansen, S. (1996). Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models, 2nd edition, *Oxford University Press, Oxford*.
- Johansen, S. (2008). A Representation Theory for a Class of Vector Autoregressive Models for Fractional Processes. *Econometric Theory* 24, pp.651-676.
- Johansen, S. & M. Ø. Nielsen (2010). Likelihood Inference for a Nonstationary Fractional Autoregressive Model. *Journal of Econometrics* 158, pp.51-66.
- Johansen, S. & M. Ø. Nielsen (2012). Likelihood Inference for a Fractionally Cointegrated Vector Autoregressive Model. *Econometrica* 80, pp.2667-2732.
- Kim, S. (2002). Exchange Rate Stabilization in the ERM: Identifying European Monetary Policy Reactions. *Journal of International Money and Finance* 21, pp.413-434.
- López-Herrera, F., F. Venegas-Martínez & A. Sánchez-Dasa (2009). Memoria Larga de la Volatilidad de los Rendimientos del Mercado Mexicano de Capitales, *Análisis Económico* 24 (56), pp.129-146.
- López-Herrera, F., E. Ortiz & R. de Jesús (2012). Long Memory Behavior in the Returns of the Mexican Stock Market: Arfima Models and Value at Risk Estimation. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 2 (10), pp.113-133.
- MacKinnon, J.G. & M. Ø. Nielsen (2014). Numerical Distributions Functions of Fractional Unit Root and Cointegration Tests. *Journal of Applied Econometrics* 29 (1), pp.161-171.

- Meese, R.A. & Rogoff, K. (1983). Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out of Sample? *Journal of International Economics* 14, pp. 3-24.
- Nielsen, M. Ø. & L. Morin (2014). FCVARmodel.m: a Matlab software package for estimation and testing in the fractionally cointegrated VAR model, v1.7. *QED working paper* 1273, Queen's University.
- Nielsen, M. Ø. & M. K. Popiel (2014). A Matlab program and user's guide for the fractionally cointegrated VAR model. *QED working paper*, Queen's University.
- Rigobon, Roberto and Brian Sack (2004). The Impact of Monetary Policy on Asset Prices. Federal Reserve Bank, memo.
- Robinson, P. (1995a). Gaussian Semiparametric Estimation of Long Range Dependence. *Annals of Statistics* 22 (5), pp. 1630-1661.
- Robinson, P.M. (1995b). Log-periodogram Regression of Time Series with Long Range Dependence. *Annals of Statistics* 23 (3), pp.1048-1072.
- Santillán-Salgado, R.J., F. López-Herrera & I. Perrotini (2014). *Política Monetaria y Rendimientos Bursátiles en México: análisis mediante un VAR Bayesiano*, in the book *Contribuciones de Política Monetaria en el México Contemporáneo*, IPN.
- Schwartz, A. J. (2003). Asset price inflation and monetary policy. *Atlantic Economic Journal*, 31(1), pp.1-14.
- Smets, F. 1997. Financial Asset Prices and Monetary Policy: Theory and Evidence. *BIS working paper*, 47, September.
- Sims, C.A. (1992) Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy. *European Economic Review* 36, pp. 975-1000.
- Søren, J. & M. Ø. Nielsen (2012). Likelihood Inference for a Fractionally Cointegrated Vector Autoregressive Model. *Econometrica* 80 (6), pp. 2667-2732.
- Venegas Martínez, Francisco; Salazar Núñez, Héctor F.; (2015). Memoria larga en el tipo de cambio nominal: evidencia internacional. *Contaduría y Administración*, pp.615-630.
- Zettelmeyer, J. (2000). The Impact of Monetary Policy on the Exchange Rate: Evidence from Three Small Economies. *IMF*, WP/00/141.

CAPÍTULO 5

El efecto del precio del petróleo en los rendimientos y volatilidad de los mercados accionarios latinoamericanos

ARTURO LORENZO VALDÉS

Universidad de las Américas Puebla

ROCÍO DURAN VÁZQUEZ

Universidad Iberoamericana Puebla

LETICIA ARMENTA FRAIRE

Tecnológico de Monterrey

5.1. Introducción

En este capítulo se analiza la influencia macroeconómica de los precios del petróleo en los mercados de valores de América Latina, esta inquietud de relación de variables macroeconómicas y mercado accionario ha sido una línea en la literatura que se ha seguido con la finalidad de identificar el efecto que tiene la relación entre ellos, al presentarse un aumento o disminución, tal como consta en Anokye y Tweneboah (2008) y Guo y Kliesen (2005), en este estudio se acota a la relación condicionante del cambio en el precio del petróleo respecto en el índice de la bolsa particular de cada país.

Se decidió acotar el estudio a América Latina, para presentar evidencia al respecto en esta área en el periodo de estudio de 2004 a 2014. Concretamente los países considerados en el estudio fueron: Argentina, Brasil, México, Chile, Colombia y Perú. Se definió este

grupo de países, dada la dependencia o respuesta reactiva económica de estos países al precio del petróleo.

La mayoría de los países de América Latina están asociados con diferentes recursos minerales de mercado que a menudo son de gran importancia para la economía, el sector de la exportación y, por tanto, los mercados de valores. El propósito de este estudio fue presentar evidencia econométrica de la afectación o no, de los rendimientos del petróleo sobre los rendimientos accionarios en cada uno de los seis países identificados. Dentro de la muestra de países considerados, se incluyen productores de petróleo, pero incluso en países no productores, la bolsa de valores de su país, recibe el impacto de los cambios en los precios del petróleo a través de su impacto en los costos.

Decidimos utilizar el precio del Brent de petróleo ya que los líderes de los precios de mercado, Brent y WTI (West Texas Intermediate), muestran una correlación positiva; también reconocemos la tendencia de otros precios del petróleo en la región a seguirlos.

Este estudio contribuye dentro de la literatura, siguiendo la línea de valuación fundamental utilizando modelos GARCH, particularmente T-GARCH, con el objetivo de explicar el valor intrínseco de la bolsa de valores y evaluar en qué medida la información financiera y macroeconómica puede ser útil para identificar el comportamiento del índice de la de los seis países de Latino América, la información se ha analizado como datos de panel.

Las variables analizadas en este capítulo son: la dependiente es el índice de mercado de cada país y las variables independientes son referencias macroeconómicas. Las referencias macroeconómicas son: los precios del petróleo Brent, el Índice Dow Jones (como el indicador mundial de la conducta de la zona, debido a la influencia de Estados Unidos) y el tipo de cambio por dólar (de la moneda local de cada país). Se ha realizado el estudio de los efectos asimétricos bajo modelos T-GARCH, y se proporciona evidencia de cómo impactan las fluctuaciones de los precios del petróleo (mediante el análisis del impacto en la volatilidad del petróleo) en las bolsas de valores de cada país. La relevancia del uso de los modelos GARCH es considerar la varianza condicional depende no solo de los cuadrados de las perturbaciones, sino además de las varianzas condicionales de periodos anteriores y permite el comportamiento de manera asimétrico frente a las alzas y bajas de los precios de un activo financiero.

La aportación de este capítulo en estudios económicos internacionales, es la evidencia del estudio de la región de América latina y con la referencia de estudio econométrico de la varianza condicional.

5.2. Revisión de la literatura

Existen diferentes estudios que buscan descubrir el tipo de influencia que existe entre las acciones y los mercados de petróleo, debido principalmente a la gran influencia que el precio del petróleo tiene en los indicadores económicos (Armenta et al, 2014). Es importante destacar, que tanto para países productores y exportadores de crudo, como para países importadores neto de hidrocarburos; la influencia del mercado petrolero es muy importante para la economía local y global. Por lo que una de las principales preguntas a resolver es que tipo de relación, si existe alguna, tiene la economía con el oro negro. Debido principalmente al modelo de industrialización que se ha impulsado en el mundo; la mayoría de las economías del planeta es muy dependiente de los mercados de hidrocarburos. Por lo tanto, uno de los principales problemas que se requieren abordar es el tipo de influencia, en caso de que exista alguna, que ejercen los precios del petróleo en los mercados financieros en general, pero sobre todo con el mercado de valores.

Reboredo y Rivera-Castro (2014) examinan la relación entre el petróleo y los mercados de valores en Europa y los estados Unidos a nivel agregado y sectorial empleando análisis wavelet de multiresolución en el periodo julio 2000 a julio 2011. En su estudio encuentran que los cambios en los precios del petróleo no afectan los rendimientos de los mercados accionarios en el periodo previo a la crisis financiera mundial con excepción del stock de la empresa de gas y petróleo. Tanto a nivel agregado como sectorial encuentran evidencia de contagio e interdependencia positiva entre ambos mercados.

Gencer y Kilic (2014), analizan el impacto conjunto de los rendimientos del oro y el petróleo y sus volatilidades en el mercado de valores de Estambul empleando modelo multivariado CCC M-GARCH. Ellos concluyen que los efectos del modelo GARCH del petróleo son significativos, posicionando los precios del crudo como la mayor fuente de volatilidad para el portafolio.

Degiannakis y Filis (2014), nos presentan los efectos de shock del precio del crudo en la volatilidad del mercado de valores en Europa. Enfocándose en tres medidas de volatilidad, la condicional, la realizada y la implícita. De acuerdo a sus hallazgos los shocks de oferta y demanda específica no afectan la volatilidad. Los cambios en los precios del crudo debido a shocks de demanda llevan a una reducción de la volatilidad del mercado de valores; de hecho estos cambios tienen un poder significativo para explicar la volatilidad actual y la adelantada.

Chaibi y Gomes (2013), iniciaron su estudio a partir de la idea de que los mercados en desarrollo son crecientemente buscados por los inversionistas en su búsqueda de mayores rendimientos y baja correlación con activos tradicionales. El estudio aplica un modelo bivariado BEKK-GARCH(1,1) para estimar simultáneamente la media y la varianza condicional entre las acciones en el mercado de valores y los precios del petróleo. Analizaron la información de dos índices (MSCI para mercados emergentes y MSCI del índice mundial). El estudio reporta una transmisión significativa de los shocks y la volatilidad entre los precios del petróleo y algunos mercados examinados en el horizonte 8 de febrero de 2008 a 1 de febrero de 2013 con información semanal.

Ghorbel y Bouljelbane (2012), realizaron su investigación en términos de la derrama de efectos de la volatilidad y la correlación dinámica entre el crudo y los rendimientos en el índice accionario. Emplean tres especificaciones de modelos multivariados GARCH (BEKK-GARCH, CCC-GARCH y DCC-GARCH). De acuerdo a los resultados del modelo BEKK encuentran fuerte evidencia de los efectos de derrama de la volatilidad del crudo hacia todos los mercados accionarios; así importadores como exportadores de petróleo. Conforme a los resultados del modelo CCC la estimación de la correlación condicional de los rendimientos entre el petróleo y los mercados accionarios es muy baja; lo que implica que los shocks condicionados están correlacionados sólo con el mismo mercado local. En el modelo DCC la estimación de la correlación condicional es siempre significativa para todos los mercados. Los shocks petroleros parecen tener impactos significativos en la relación entre los rendimientos accionarios y los correspondientes del petróleo en periodos de alta volatilidad mundial. El efecto de la caída del Mercado en 2008 tiene un mayor efecto que el que ocurre en crisis financieras previas.

Ratti y Hasan (2013) analizaron los efectos de los shocks de petróleo en los rendimientos y volatilidad en los diferentes sectores del mercado de valores australiano; encontrando efectos significativos en la mayor parte de los sectores. En el índice total del mercado un incremento en el rendimiento del precio del petróleo reduce significativamente el rendimiento accionario; un incremento en la volatilidad del rendimiento del precio del petróleo reduce significativamente la volatilidad.

Ramos and Veiga (2010) establecen que no existe evidencia consistente que pueda servir como base para afirmar la influencia decisiva de los precios del petróleo en los mercados de valores. A través del análisis del efecto de los precios del crudo en una amplia muestra de mercados de valores concluyen que una fluctuación fuerte de los precios eleva a su vez el mercado de valores; no obstante, una depreciación de los precios no necesariamente afecta el mercado accionario. El efecto negativo provocado por los precios del crudo en las acciones sólo aplica para las naciones desarrolladas; por el contrario los mercados de valores de naciones en desarrollo no son sensibles al cambio en los precios.

En el estudio de Arouri and Fouquau (2009), encontraron que los Mercados de valores de Qatar, Omán y Emiratos Árabes Unidos (EAU) reaccionan positivamente al crecimiento de los precios del crudo. En contraste, en Bahrain, Kuwait y Arabia Saudita, el cambio de los precios no afecta los rendimientos del mercado accionario. Debido a que son jugadores importantes en el mercado petrolero deberían ser más sensibles a los shocks de esos precios. Según el estudio, no existe consistencia en los resultados obtenidos por estos autores para todos los países que forman el cartel petrolero (OPEP); a pesar de ello se observa en algunos casos que la relación entre los precios del crudo y la actividad económica no es lineal y que el aumento de los precios tiende a ser más importante que la declinación, coincidiendo en ello con otros estudios Hamilton (2003), Zhang (2008), Lardic y Mignon (2006, 2008) y; Cologni y Manera (2009).

Rogoff (2006) argumenta que los países de alto consumo de combustibles son menos vulnerables a los shock que antes debido en parte al incremento en la eficiencia energética, de cualquier manera, considera que la recesión provocada por la elevación de los precios

del petróleo no puede considerarse irrepitable a pesar de los avances en la eficiencia y la diversificación de fuentes de energía.

Agren (2006) llevó a cabo un estudio empírico de los efectos provocados por la volatilidad de los precios del petróleo en los mercados de valores. El modelo (BEKK asimétrico) emplea una parametrización de la covarianza condicional entre cambios en los precios del crudo y los rendimientos accionarios. Concluye que los shocks del mercado en sí mismos, relacionados con otros factores más allá de la incertidumbre son más importantes que los efectos del shock petrolero propiamente.

De acuerdo con Gorjaev y Zobotkin (2006), la sensibilidad de mercado de valores ruso es muy modesto, el coeficiente para RTSI es positivo y significativo solo en 29% de la regresión en los últimos tres años. Este resultado no niega la importancia que tienen los precios del petróleo en la economía rusa. Probablemente, esta influencia en el mercado de valores es expresada en un ajuste gradual de la expectativa de los precios del crudo en el largo plazo; por lo que la volatilidad de los precios del crudo es de importancia secundaria relativa a las fluctuaciones de las economías emergentes.

Basher y Sadorsky (2006) empleando un modelo de arbitraje multifactorial encuentran evidencia robusta entorno a los riesgos asociados con los cambios en los precios del petróleo impactan el desempeño del mercado de valores en los países emergentes. La evidencia muestra que los países emergentes están sujetos a mayor influencia del mercado petrolero mientras mayor sea el uso intensivo de energía comparado con los países desarrollados; principalmente por la mayor eficiencia energética lograda por éstos últimos en los pasados cuarenta años.

Jones y Kaul (1996), evidencian que los rendimientos en el Mercado de capital de los Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido son sensibles a los impactos negativos de los precios del petróleo. Estos autores realizan una prueba para determinar si los mercados accionarios son racionales, definido como mercados que absorben completamente el impacto del shock de petróleo en los dividendos. Emplearon para probar cuando la reacción de los mercados de valores internacionales a los shock de petróleo puede ser justificado por los cambios actuales y futuros en los flujos de caja reales, y por tanto en los cambios de los rendimientos esperados. Utilizaron un modelo

estándar de flujo de caja de valuación de los dividendos por el que encuentran que la reacción de los precios de las acciones en Canadá y Estados Unidos a shock petroleros puede ser completamente contabilizada en el impacto de estos choques en los flujos de caja reales.

Sardosky (1999) estudia el impacto de los shocks de los precios de petróleo en el rendimiento accionario a través de un modelo VAR en el que incluye la producción industrial y la tasa de interés de corto plazo. Los impactos del petróleo se diferencian perfectamente entre el incremento o la disminución abrupta al contrario de Huang (1996) en el que el efecto de los shocks de precios de petróleo no discrimina entre variaciones positivas o negativas. El estudio de Sardosky (1999) concluye que los shocks positivos son mucho más grandes que los negativos, toda vez que estos últimos pueden llegar a ser no evidentes.

En los estudios de Chen et al (1986), Ferson y Harvey (1994) y Huang et al. (1996) encontramos evidencia de análisis sobre los rendimientos generados por los futuros del petróleo, y cómo éstos no tienen impacto en los índices bursátiles, tales como, S&P 500. Adicionalmente de encontrar que no existe mejora, aun considerando el riesgo inherente a las fluctuaciones de los precios del crudo en los mercados de valores. A través del estudio de los mercados accionarios de Estados Unidos, Canadá, Japón y el Reino Unido, se muestran que todos los mercados inicialmente responden de manera negativa a un shock de precios de petróleo. Empleando un modelo de flujo de efectivo encuentran evidencia de que el tamaño del shock petrolero, en los mercados de Estados Unidos y Canadá, es asimilado completamente en los dividendos. Por el contrario, en el mercado accionario de Japón y el Reino Unido muestran una gran variación en los dividendos como resultado del shock petrolero.

Para el caso de México, en Durán et al (2010 y 2011) se analizaron los efectos del petróleo en los mercados de valores de siete países de Latino América (añadiendo Venezuela a los seis considerados en el estudio de este capítulo) de 2000 a 2010; en estos estudios se buscó presencia de efectos asimétricos y se encontró que la disminución en los precios del petróleo elevaba el desempeño de las acciones en la región. Los resultados de cada país mostraron un comportamiento diferente en la volatilidad, bajo modelos ARCH. Los resultados sugirieron que el precio del petróleo, es uno de los

factores que crea un riesgo a la baja para la diversificación internacional de la cartera, en ese periodo de estudio. En Lorenzo et al (2012) se encontró una correlación positiva condicional utilizando un modelo BEKK, evaluándose estimaciones del índice bursátil del mercado de valores de México con el petróleo, en el periodo 2006-2010. En Lorenzo et al (2013a) se analizó el comportamiento de la relación del petróleo y mercados accionarios, para 6 países de Latino América, encontrándose correlación positiva condicional utilizando un modelo BEKK y se presentó evidencia gráfica de cada índice de los mercados de valores estudiados y el precio del petróleo.

En Lorenzo et al (2013b) se analizó la interacción dinámica entre variables independientes de naturaleza contable-financiera y macroeconómica (destacándose el precio del petróleo), para explicar el precio de las acciones que integran el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) de 1997 a 2009. Se encontró evidencia de cointegración en datos de panel.

En Armenta et al (2014) se presenta evidencia de varios estudios dentro de esta línea (es un compendio de artículos relacionados), particularmente destacamos que utilizando un modelo de GARCHX se encontró dependencia asimétrica de los rendimientos del petróleo en Chile y Perú (de 2000 a 2010) y bajo el enfoque de un modelo GARCH bivariado (siguiéndose un modelo BEKK) se encontró correlación condicional positiva entre los rendimientos de petróleo y de los índices accionarios de los periodos de estudio multivariados, específicamente de 2006 a 2010, de 30 empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores.

5.3. Metodología

Se toman los precios de cierre del índice accionario del país i en el periodo t , P_{it} , y se calculan los rendimientos continuos por periodo:

$$r_{it} = \ln P_{it} - \ln P_{it-1} \quad (5.1)$$

De la misma manera se calculan los rendimientos continuos del tipo de cambio de cada país (r_{it}^{TC}) con respecto al dólar (pesos/dólar),

los rendimientos del petróleo (r_t^{BRENT}) así como los rendimientos en Estados Unidos considerando el índice Dow Jones (r_t^{DJ}).

Se propone un primer modelo para los rendimientos accionarios como sigue:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_{DJ} r_t^{DJ} + \beta_{BRENT} r_t^{BRENT} + \beta_{TC} r_{it}^{TC} + u_{it} \quad (5.2)$$

Un segundo modelo considera el impacto asimétrico de las fluctuaciones del precio del petróleo en los mercados accionarios latinoamericanos. En muchos trabajos se han estudiado las asimetrías en diversas variables macroeconómicas y se han encontrado, por ejemplo, que el incremento en los precios del petróleo afecta el crecimiento económico pero una baja en los precios no afecta el crecimiento.

El segundo modelo propuesto es como sigue:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_{DJ} r_t^{DJ} + \beta_{BRENT+} D_t r_t^{BRENT} + \beta_{BRENT-} (1 - D_t) r_t^{BRENT} + \beta_{TC} r_{it}^{TC} + u_{it} \quad (5.3)$$

donde D toma el valor de uno si el rendimiento del petróleo es positivo y cero si es negativo.

Los dos modelos anteriores consideran una volatilidad constante. Una de las medidas de riesgo más utilizada en finanzas es la volatilidad. Se puede definir como la desviación estándar condicional y se presenta, generalmente en forma anualizada. Esta volatilidad es el proceso estocástico utilizado para describir la dispersión de los rendimientos continuos (en logaritmos).

La inclusión de la volatilidad en los modelos permite describir ciertas características típicas de las series de tiempo financieras como son: i) la probabilidad de tener rendimientos extremos superiores a los que se tendría si se supone una distribución normal, es decir, la distribución de probabilidades de los rendimientos presenta colas más anchas que una distribución normal, conocido como exceso de curtosis; ii) el efecto apalancamiento, cuando existe una correlación negativa entre el rendimiento y la volatilidad en el sentido de que cuando el rendimiento baja la volatilidad aumenta y iii) la relación temporal de

la volatilidad que forma clusters, es decir, la volatilidad en un periodo depende de la volatilidad en periodos anteriores.

Algunas de estas características se pueden describir con diferentes modelos de la familia ARCH, en particular por el modelo TGARCH (Threshold Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) introducido por Zakoian (1994) y por Glosten et. al. (1993) en forma independiente.

El tercer modelo se presenta como sigue:

$$\begin{aligned}
 r_{it} &= \alpha_i + \beta_{DJ} r_t^{DJ} + \beta_{BRENT+i} D_t r_t^{BRENT} + \beta_{BRENT-i} (1 - D_t) r_t^{BRENT} + \beta_{TCi} r_{it}^{TC} + u_{it} \\
 u_{it} &= \sigma_{it} \varepsilon_{it} \quad \varepsilon_{it} \sim iid(0,1) \\
 \sigma_{it}^2 &= \omega_{i0} + \omega_{i1} u_{it-1}^2 + \omega_{i2} \sigma_{it-1}^2 + \gamma_i u_{it-1}^2 I_{t-1} + \beta_i^+ D_t (r_{t-1}^{BRENT})^2 + \beta_i^- (1 - D_t) (r_{t-1}^{BRENT})^2 \\
 I_t &= \begin{cases} 1 & \text{if } u_t < 0 \\ 0 & \text{if } u_t \geq 0 \end{cases} \quad (5.4)
 \end{aligned}$$

Las perturbaciones ε_{it} se distribuyen como una t de student estandarizada. El modelo presenta una ecuación para los rendimientos como en (30) y una ecuación para la varianza (volatilidad al cuadrado). Esta última ecuación tiene un parámetro γ que mide la posibilidad del efecto apalancamiento que, en el modelo TGARCH tendría que ser estadísticamente positivo. También se consideran los efectos rezagados del petróleo sobre la volatilidad.

5.4. Datos y resultados

Los datos de nuestro estudio empírico consisten en precios de cierre semanales de los índices de los mercados accionarios de Argentina, Brasil, Chile Colombia, México y Perú así como del índice Dow Jones de Estados Unidos, el precio del petróleo Brent y el tipo de cambio de cada uno de los países latinoamericanos con el dólar del 7 de mayo de 2004 al 24 de octubre de 2014. Para el caso de Colombia, al cambiar recientemente de índice (COLCAP), este se tiene a partir del 17 de agosto del 2007 hasta el 24 de octubre de 2014.

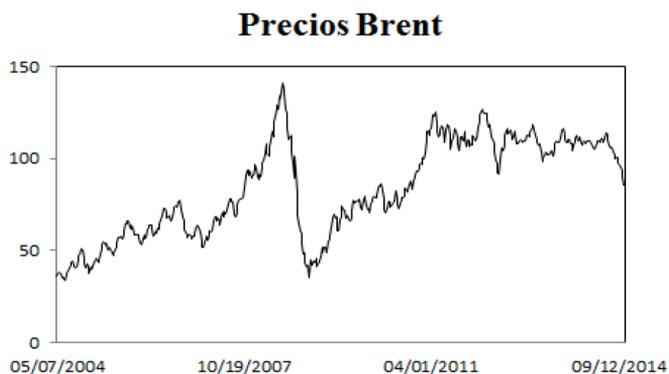
Se calculan los rendimientos como (5.1) y la Tabla 5.1 presenta las estadísticas descriptivas:

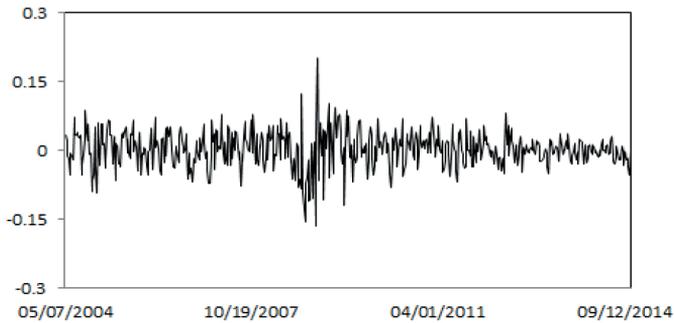
TABLA 5.1
Evolución de los precios y rendimientos del petróleo

		Media	D. estándar	Asimetría	Curtosis	Jarque-Bera	Obs.
Rendimientos índices							
	Argentina	0.0043	0.0453	-0.9379	9.2906	980.32	546
	Brasil	0.0019	0.0363	-0.4763	7.3498	451.10	546
	Chile	0.0018	0.0254	-1.2402	15.1600	3503.92	546
	Colombia	0.0013	0.0257	-1.6111	15.1970	2486.73	375
	México	0.0027	0.0298	-0.2287	9.7715	1047.92	546
	Perú	0.0032	0.0397	-1.2185	16.2720	4142.44	546
	US	0.0009	0.0235	-1.0318	13.8396	2769.91	546
Rendimientos tipo de cambio							
	Argentina	0.0019	0.0086	12.3480	229.2214	1178131.85	546
	Brasil	-0.0004	0.0202	0.8717	8.1025	661.47	546
	Chile	-0.0002	0.0165	1.1989	10.6822	1473.41	546
	Colombia	-0.0005	0.0162	0.4436	7.3198	442.44	546
	México	0.0003	0.0156	1.9786	23.1378	9582.03	546
	Perú	-0.0003	0.0065	0.7462	8.9401	853.41	546
Rendimientos del petróleo							
	BRENT	0.0016	0.0385	-0.2287	5.3294	128.20	546

Tabla 5.1 Estadísticas descriptivas de los rendimientos en el logaritmo de los índices accionarios, tipo de cambio con respecto al dólar y precio del petróleo.

GRAFICA 5.1
*Precios del petróleo (primer panel) y rendimientos
del petróleo (segundo panel)*





La estimación del modelo en (5.2) se presenta en la Tabla 5.2. Se llevó a cabo como un panel con efectos aleatorios ya que la prueba de Hausman fue no rechazada.

TABLA 5.2

*Estimaciones de los coeficientes con el error estándar para el modelo (5.2). Superíndices * y ** indican significancia estadística al 5% y 10% respectivamente*

	Coeficiente	Error est.
DJ	0.7578	* (0.0226)
BRENT	0.1105	* (0.0132)
TC	0.2934	* (0.0366)
Constante	0.0018	* (0.0005)
Observaciones	546	
# de países	6	
R-cuadrada	0.3771	
Estadístico de Hausman	4.4283	
Prob.	0.2188	

En este caso se observa que todos los coeficientes son significativo, lo que indica que los mercados de capitales latinoamericanos tienen influencia del Mercado estadounidense, del petróleo y del tipo de cambio.

Lo que se intenta demostrar es que existe un comportamiento asimétrico debido a los rendimientos del petróleo. El modelo esti-

mado que incluye esta asimetría es el (5.3) y su estimación se presenta en la Tabla 5.3.

TABLA 5.3
*Estimaciones en los coeficientes con el error estándar
para el modelo (5.3) Superíndices * y ** indican significancia
estadística al 5% y 10% respectivamente*

	Coeficiente	Error est.
DJ	0.7599	* (0.0229)
BRENT +	0.1226	* (0.0238)
BRENT -	0.0987	* (0.0234)
TC	0.2940	* (0.0366)
Constante	0.0015	* (0.0008)
Observaciones	546	
# de países	6	
R-cuadrada	0.3771	
Estadístico de Hausman	4.4189	
Prob.	0.3523	

En este caso también se estima un panel con efectos aleatorios y nuevamente todos los coeficientes son significativos. Los rendimientos accionarios son afectados por los rendimientos del petróleo cuando crecen y cuando decrecen, es decir, ambos son significativos con comportamiento asimétrico.

Los efectos pueden ser diferenciados dependiendo el país latinoamericano que se considere. Por lo tanto se propone un modelo individual por país, que considere también una volatilidad dependiente del tiempo. Se toma el modelo en (5.4) y la Tabla (5.4) presenta las estimaciones por país.

TABLA 5.4
*Estimación de coeficientes con el error estándar para el modelo (5.4) Superíndices *,** y *** denotan significancia estadística al 1%, 5% y 10% respectivamente*

	Argentina		Brasil		Chile				
Ecuación de la media									
	Coef.		Er. Est.	Coef.	Er. Est.	Coef.	Er. Est.		
Constante	0.003572	***	0.002093	-0.000151	0.001547	-0.001647	0.002208		
BRENT+	0.177431	*	0.067548	0.071534	0.046488	0.130172	**	0.054054	
BRENT-	0.231914	*	0.076256	0.061238	0.048856	-0.064043		0.068837	
DJ	0.913027	*	0.061963	0.734207	*	0.050567	0.588760	*	0.059412
TC	0.233807		0.246110	0.612062	*	0.056839	0.175589	**	0.089542
Ecuación de la varianza									
ω_0	0.000171	**	0.000082	0.000047	0.000037	0.000323		0.000258	
ω_1	0.203458	**	0.086989	0.061180	0.048286	0.090876		0.129730	
γ	-0.077230		0.088274	0.020560	0.058327	0.008279		0.133719	
ω_2	0.709260	*	0.099559	0.845040	*	0.096869	0.523739		0.378639
$\beta+$	-0.035967		0.024363	-0.010758	0.006727	-0.024759	*	0.003357	
$\beta-$	0.027077		0.016756	0.008977	0.010251	-0.005720		0.013800	
Ecuación de la media									
	Colombia		México		Perú				
	Coef.		Er. Est.	Coef.	Er. Est.	Coef.	Er. Est.		
Constante	0.000831		0.001331	0.001240	0.001138	0.001903		0.001751	
BRENT+	0.101686	**	0.044025	0.052959	0.036172	0.181396	*	0.059739	
BRENT-	0.070483		0.048396	0.036083	0.044712	0.114811	***	0.062144	
DJ	0.369568	*	0.042672	0.817778	*	0.044347	0.472587	*	0.056385
TC	0.031291		0.054986	0.123165	***	0.070117	0.703137	*	0.173764
Ecuación de la varianza									
ω_0	0.000045	***	0.000025	0.000014	**	0.000007	0.000134	*	0.000047
ω_1	0.059437		0.056739	-0.000991	0.039988	0.199048	**	0.085621	
γ	0.075062		0.076426	0.150827	*	0.051088	0.064632		0.099847
ω_2	0.750641	*	0.094301	0.844263	*	0.047237	0.668874	*	0.093328
$\beta+$	-0.010296		0.008869	-0.000333	0.006855	0.025735		0.029019	
$\beta-$	0.042369	**	0.021345	0.021512	*	0.006794	-0.033906	**	0.014499

Los resultados indican que los rendimientos del petróleo no afectan a los rendimientos accionarios de Brasil ni México, aunque en este última caso, la volatilidad de los rendimientos accionarios si es afectada cuando los precios del petróleo bajan. En los casos de Argentina y Perú los rendimientos petroleros afectan a los rendi-

mientos accionarios indistintamente si los primeros suben o bajan aunque en Perú si se observa esa diferencia en comportamiento en la volatilidad que aumenta cuando los rendimientos petroleros caen.

Para Chile y Colombia, si se distingue un efecto en la ecuación de la media. Los rendimientos accionarios son directamente afectados por los rendimientos del petróleo, sólo cuando éstos suben y se encuentra un efecto diferenciador en ambos países ya que el petróleo sí afecta la volatilidad de los rendimientos accionarios en Chile, de manera positiva solamente, caso contrario de Colombia en que la volatilidad es afectada de manera negativa.

El efecto apalancamiento sólo se confirma en el caso de México y esto se debe a que se trabaja con índices y no con activos en particular.

5.5. Conclusiones

Analizamos seis bolsas de valores de América Latina durante el periodo 2004-2014. Los resultados muestran que los mercados de valores son sensibles al mercado de Estados Unidos (Dow Jones) y al tipo de cambio de la moneda doméstica con respecto al dólar, evidencia observada en otros trabajos con otros mercados estudiados (sobre todo de los países desarrollados).

De la misma forma, los rendimientos del petróleo tienen un efecto, en muchos casos asimétrico, sobre los rendimientos del mercado de valores. Este efecto no sólo se observa en los rendimientos accionarios sino también en su volatilidad.

De acuerdo con la evidencia en Ramos y Veiga (2010), cuando los precios del petróleo caen, hay un efecto positivo significativo en los índices bursátiles, esto se confirma en los casos de Argentina y Perú. Cuando los precios del petróleo suben, hay un efecto positivo significativo en los índices bursátiles de los países latinoamericanos excepto en Brasil y México. Las condiciones macroeconómicas de los mercados desarrollados y emergentes son diferentes, ya que no son impulsados por los mismos factores; pero el efecto del aumento o caída del precio del petróleo es un factor común.

Este estudio también proporciona evidencia de las asimetrías en los efectos del precio del petróleo sobre la volatilidad de los rendi-

mientos accionarios; es decir los picos de los precios del petróleo aumentan la incertidumbre sobre los rendimientos accionarios, mientras que la caída de precios del petróleo reduce la volatilidad del rendimiento accionario. Los resultados de los modelos T-GARCH sugieren que los rendimientos del petróleo es un factor que crea un riesgo al alza o a la baja para la diversificación internacional de carteras de inversión. Para este caso la volatilidad es afectada por los precios del petróleo en cuatro casos que son Chile (en forma positiva); Colombia, México y Perú (en forma negativa). La volatilidad de Argentina y Brasil no se ve afectada por los precios del petróleo.

5.6. Bibliografía

- Agren, M. (2006) Does Oil Price Uncertainty Transmit to Stock Markets? Working Paper 23. UPPSALA Universitet Department of Economics
- Armenta, L.; Durán, R. & Lorenzo, A. (2014). Impacto de los precios del petróleo en la economía: Evidencia de mercados financieros latinoamericanos en la década del 2000-2010. *Capítulo en el libro de Teoría Económica: un panorama contemporáneo*, ISBN: 978-607-7905-13-4
- Anokye, M. A. & Tweneboah, G. (2008). Do macroeconomic variables play any role in the stock market movement in Ghana? *MPRA Paper No. 9368*, posted 24. June
- Arouri, M.E.H. & Fouquau, J. (2009) On the shortterm influence of oil price changes on stock markets in GCC countries: linear and nonlinear analyses. hal-00387103, version 1 - 24 May.
- Basher S.A. & Sadorsky, P. (2006) Oil price risk and emerging stock markets, *Global Finance Journal* 17, December, pp. 224-251
- Cognigni A. & Manera M. (2009). The asymmetric effects of oil shocks on output growth: a markov-switching analysis for the G-7 countries. *Journal of Economic Modelling*, 26, pp. 1-29.
- Chaibi, A. & Gomes M. (2013) Volatility Spillovers Between Oil Prices and Stock Returns: A Focus on Frontier Markets. Department of Research, *Ipag Business School, Working Paper*, Num. 34.
- Degiannakis, S., Filis G., Kizys, R. (2014). Oil price shocks and stock market volatility: evidence from European data. *Banco de Grecia Serie Working Papers*, Num. 170.
- Durán R., Lorenzo A. & Armenta L. (2010). Oil Price Fluctuations in Latin American Stock Markets. Proceeding in the International Finance Conference, that take place in Mexico City (November 2010).

- Duran R., Lorenzo A. & Armenta L. (2011). The impact of Oil fluctuation on stock returns and their volatility in Latin American Stock Markets. *Memoria del XVI Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*.
- Ferson & Harvey. (1994). Sources of Risk and Expected Returns in Global Equity Markets *Journal of Banking & Finance*, 18 (4), pp. 775-803.
- Gencer, H.G. & Kilic, E. (2014) Conditional Correlations and Volatility Links Among Gold, Oil and Istanbul Stock Exchange Sector Returns. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 4(1), pp. 170-182.
- Ghorbel, M. Boujelbane, A. & Boujelbane, Y. (2012) Volatility spillovers and dynamic conditional correlation between crude oil and stock market returns. *Int. J. of Managerial and Financial Accounting*, 4(2), pp. 177-194.
- Glosten, L. R., Jagannathan R. & Runkle, D. (1993). On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Normal Excess Return on Stocks, *Journal of Finance*, 48 (5), pp. 1779-1801.
- Goriaev, A. & Zobotkin, A. (2006). Risks of investing in the Russian stock market: Lessons of the first decade. *Economic and Financial Research at New Economic School*. Working Paper No 77. CEFIR / NES Working Paper series.
- Hamilton, J. (2003). What Is an Oil Shock? *Journal of Econometrics*, 113 (2), pp.: 363-98.
- Huang , R.D., Masulis, R.W. and Stoll, H.R. (1996). Energy shocks and financial markets. *Journal of Futures Markets*, 16, pp.: 1-27.
- Jones, C.M., & G. Kaul, (1996), "Oil and Stock Markets," *Journal of Finance*, 51 (2), pp. 463-491.
- Lardic, S. & Mignon, V. (2006). The Impact of Oil Prices on GDP in European Countries: An Empirical Investigation Based on Asymmetric Cointegration. *Energy Policy Elsevier*, 34 (18), pp.: 3910-3915
- Lardic, S. & Mignon, V. (2008). Oil Prices and Economic Activity: an Asymmetric Cointegration Approach. *Energy Economics, Elsevier*, 30 (3), pp. 847-855.
- Lorenzo A., Durán R. & Armenta, L. (2012). Conditional correlation between oil and stock market returns: the case of México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*. 7 (1) pp.: 49-63
- Lorenzo A., Durán R., & San Martín, J.M. (2013a). Conditional correlation between oil and Latin American stock market returns. *Capítulo II en el Libro Modelos para la toma de decisiones en la Ingeniería Económica y Financiera: un enfoque estocástico*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ISBN: 978-607-515-037-6, pp. 21-38.

- Lorenzo A. Durán R, & Armenta L. (2013b). Evidencia de cointegración en las variables macroeconómicas y contables en los precios accionarios en México. *Revista de Análisis Económico*. No. 68
- Ramos, S.B. & Veiga, H. (2010) Asymmetric Effects of Oil Price Fluctuations in International Stock Markets. Working Paper 10-09. *Statistics and Econometrics Series (04)*, February. Departamento de Estadística, Universidad Carlos III de Madrid, España.
- Ratti, R. A. & Zahid, H.M. (2013), Oil Price Shocks and Volatility in Australian Stock Returns, Department of Research, *Ipag Business School Working Papers* Num. 034.
- Reboredo, J.C. & Rivera-Castro, M.A. (2014). Wavelet-based evidence of the impact of oil prices on stock returns. *Journal International Review of Economics & Finance*. 29, pp. 145-176.
- Rogoff, K. (2006) The Oil and the Global Economy. Manuscript, Harvard University.
- Sadorsky, P., (1999), Oil price shocks and stock market activity, *Energy Economics*, 21 (4), pp. 449-469.
- Zakoian, J.M. (1994). Threshold Heteroskedastic Models, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18 (5), pp. 931-955.
- Zhang, D. (2008). Oil shock and economic growth in Japan: a nonlinear approach, *Energy Economics Journal*, 30 (5), pp. 2374-2390.

SEGUNDA PARTE
DESARROLLO ECONÓMICO

CAPÍTULO 6

Inversión extranjera directa y crecimiento económico: El caso de México

ALONDRA DONAJI PUEBLA MÉNEZ

Universidad Autónoma Metropolitana

SALVADOR RIVAS-ACEVES

Universidad Panamericana

6.1. Introducción

La economía mundial ha experimentado un cambio muy significativo en las últimas décadas, con el surgimiento del comercio internacional, se empiezan a observar fenómenos de intercambio económico entre países que en principio se entendería como benéfico para el desarrollo, como parte de estas relaciones comerciales a nivel internacional, surge la Inversión Extranjera Directa, y la presencia importante de IED podría interpretarse, hoy en día, como indicador de Desarrollo económico, De acuerdo con datos de la CEPAL (2013), de 1990 a la fecha, alrededor del 70% del total de los flujos de IED en el mundo tienen lugar entre países desarrollados; sin embargo, especialmente a partir de los años posteriores a la crisis de 2008, los países denominados como *BRICS*¹ han presentado un mayor dinamismo en cuanto a la recepción de

1. Siglas utilizadas para hacer referencia a los países: Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica, mismos que resultan atractivos de inversión dado el acelerado crecimiento económico, así como dotación tecnológica que han presentado de manera sostenida durante los últimos años (Morazán, Pedro., *et. al.*, 2012).

IED, mismo que claramente refuerza sus ciclos de crecimiento económico.

En este sentido y considerando que la IED puede coadyuvar a reducir la brecha existente entre países desarrollados y subdesarrollados, no cabe duda que es importante comprender cabalmente los términos que guardan éstas. Para que países como México sean capaces de atraer mayores flujos de IED que den paso a los enclaves económicos que hoy en día ya tienen lugar en las economías desarrolladas.

Siguiendo el discurso neoliberal, éste afirma que una apertura comercial coadyuvará a las economías a dinamizar su actividad económica y los orientará a la senda del crecimiento y desarrollo económicos (Ocampo, 2006); mientras que de manera más puntual, los planteamientos de finanzas internacionales sugieren que a diferencia de la inversión extranjera en cartera, la IED tiene la capacidad de impactar positivamente en la económica receptora, vía la presencia de *spillovers* entre los que se destaca la transferencia de tecnología (Kozikowski.2000).

Con la presente investigación se pretende hacer una aportación relevante y que coadyuve a la comprensión y caracterización del fenómeno de la Inversión Extranjera Directa y su dinámica en México resulta la base necesaria para orientar las decisiones de política económica hacia el fomento de las actividades muy específicas que en el largo plazo permitan que México potencie los beneficios económicos que se pueden lograr a través de un mayor dinamismo de la Inversión Extranjera Directa.

De tal manera que buscamos conocer y describir la dinámica que ha guardado la Inversión Extranjera en México a nivel Nacional y por sectores económicos, así como la relación que guarda con las variables determinantes del crecimiento; ello con base en un análisis de tipo teórico así como la demostración estadística (econométrica), y con la finalidad de evaluar el papel que la IED ha jugado en el desempeño de la economía nacional. Asimismo, hacer una revisión puntual sobre los aportes teóricos más actuales que han sido encaminados al estudio de la Inversión Extranjera Directa, de manera que el presente estudio signifique una aportación relevante a la literatura sobre el tema.

Por otro lado, es de nuestro interés conocer si la presencia de IED ha jugado un papel significativo en los indicadores macroeconómicos de nuestro país, además, tratar de definir qué factores de tipo económico son determinantes para el flujo de IED a nivel nacional. Por último, confrontar los supuestos neoliberales con la realidad mexicana, para lograr definir si los flujos de IED a nivel nacional han resultado importantes en el comportamiento de la economía y particularmente en el desarrollo económico.

En consecuencia, nos basamos en las siguientes hipótesis: primero, que durante los últimos años, ha existido una relación directa entre la Inversión Extranjera Directa y el Crecimiento Económico a nivel nacional; específicamente se relaciona con el Producto Interno Bruto, el Empleo y la Productividad, y segundo, que existen variables de tipo macroeconómico que son determinantes del flujo de Inversión Extranjera en el país.

Para lograr lo anteriormente descrito, la investigación está compuesta por una sección en donde se hace una revisión del estado del arte con el fin de lograr la descripción, caracterización y comprensión del fenómeno de Inversión Extranjera Directa. Posteriormente, se hará uso de herramientas estadísticas a fin de verificar a través de las cifras históricas nacionales que se cumplen las hipótesis señaladas. Se presentará en la sección subsecuente un análisis teórico y empírico de la relación entre ambos fenómenos, para plantear las conclusiones y reflexiones al respecto,

6.2. Antecedentes

6.2.1 La Teoría de Comercio Internacional y el paso a la Inversión Extranjera Directa

Por varias décadas, la actividad comercial más allá de las fronteras nacionales fue explicada gracias al argumento de la existencia de ventajas comparativas de David Ricardo, dichas ventajas tienen lugar a consecuencia de las diferencias en la dotación de factores de la producción en diferentes países; con el tiempo, la teoría del comercio internacional fue formalizándose hasta encontrar un con-

sensu y aceptación con los esfuerzos de Paul Samuelson (Durány Venturas-Dias, 2003 p. 13).

Cabe destacar que los supuestos neoclásicos reducen el fenómeno de la empresa multinacional a una simple decisión de dónde producir de las empresas, ya que se suponen tanto la existencia de mercados competitivos como la incapacidad de movilidad de los factores de la producción; por lo que pronto, los investigadores trataron de incluir al análisis aspectos de reflejen la existencia de fallas de mercado, dando paso a lo que se conoce como la nueva teoría del comercio internacional.

Sobre la teoría del comercio internacional se puede enfatizar lo siguiente:

Según la teoría tradicional, (...) el libre comercio da origen a beneficios a través de cuatro vías: a) la expansión de la demanda para las empresas nacionales, lo que equivale a la expansión del mercado y permite la plena realización de economías de escala; b) la disponibilidad de una mayor variedad de insumos a menores precios, que permiten bajar los costos de la producción y aumentar la productividad; c) el aumento de la competencia que obliga a las empresas nacionales a disminuir costos; y d) aumentar la productividad (la llamada eficiencia "x" (Romero, 2012 p. 10).

La idea de fondo en las relaciones comerciales a nivel internacional se refiere principalmente al aumento de los beneficios, que teóricamente debieran ocurrir para ambas naciones involucradas; sin embargo, al no referir a matices y diferenciación entre inversión de cartera e inversión directa, únicamente se argumenta que el libre comercio internacional puede ayudar a diversificar el riesgo, sin profundizar en las consecuencias poco benéficas cuando la actividad económica internacional se queda a nivel de cartera (Guerra-Borges, 2001 p. 831).

MacDougall (1960) quién a través de un modelo de equilibrio parcial logra demostrar que las entradas de capital extranjero incrementan los salarios reales del trabajo, siendo éste el principal beneficio que se obtiene de la relación de comercio internacional (Blomström, 1989 p. 4).

En la perspectiva de Twomey (1993), la IED es el resultado de una serie de decisiones microeconómicas en el contexto de mercados imperfectos, el autor realiza un análisis para las economías de

América del Norte, en donde distingue muy bien entre los efectos de las salidas y entradas de Inversión Extranjera Directa, para México, percibe que en 1993 comienzan a vislumbrarse los frutos de la implementación de las políticas de liberalización comercial vía la IED y manifestándose específicamente en los niveles de empleo y productividad en los diferentes sectores de la actividad económica donde se concentran dichos flujos de capitales extranjeros.

Estas teorías no profundizan en cuanto a las externalidades que generan este tipo inversión en países foráneos y tiende a resumirlo a una simple exportación/importación de capital sin distinguir si se trata de inversión en cartera o de inversiones directas (Blomström, 1989 p. 5-6).

Es importante tener claro que, en general, los estudios que se han hecho sobre IED, basándose en el marco teórico del comercio internacional, suelen ser de tipo más y que con el tiempo, se ha dado paso a la utilización e incluso formulación de otros enfoques que se auxilian de herramientas estadísticas que permiten demostraciones del análisis teórico.

6.3. La teoría de John H. Dunning: El paradigma OLI (Propiedad, localización, internacionalización)

El planteamiento de Dunning se ubica claramente como una aportación muy importante a la Teoría de la Organización Industrial, si se contextualiza a la Inversión Extranjera Directa, en ésta teoría, entonces el fenómeno de la IED es el resultado de una decisión de localización física de las empresas, misma que estará en función de las ventajas relacionadas; tal como lo plantea Guerra-Borges, “para que una empresa decida invertir en el exterior debe tener una ventaja específica sobre sus contrapartes en el país receptor”² (Guerra-Borges, 2001 p. 826).

En este sentido, se puede hacer referencia a los factores que la determinan en un discurso Marshaliano, entre los que se encuen-

2. Las ventajas que el autor menciona pueden radicar en propiedad de patentes, secretos comerciales, marcas de fábrica, propiedad de activos intangibles como el conocimiento de técnicas de comercialización, organización y dirección.

tran: la disponibilidad de mano de obra calificada y de factores de producción, la disponibilidad de servicios específicos de la industria y de “flujos de conocimiento” (Díaz, 2003), este planteamiento puede bien aplicarse en el espectro internacional. Díaz identifica también como factores de localización en el plano internacional la disponibilidad de recursos humano, las condiciones tecnológicas del país o el tamaño de los mercados de interés.

El paradigma ecléctico OLI de John Dunning ha evolucionado a la par que lo ha hecho la actividad económica internacional, en sus trabajos más recientes (Dunning y Narula, 2004; Dunning y Lundan, 2008), es posible encontrar un nuevo desarrollo del paradigma, así como las diferentes adaptaciones que el autor hizo con el fin último de incluir los aspectos que coadyuven a la comprensión de la existencia y permanencia de empresas multinacionales y su impacto en la dinámica económica global.

Este paradigma da por hecho la existencia de muchos de los supuestos de la teoría tradicional del comercio internacional respecto de la distribución espacial de algunas actividades de la economía: “variables tales como la estructura de los mercados, costos de transacción y estrategias de administración de las empresas, se traducen en determinantes importantes de la actividad económica internacional. La empresa no es más una caja negra (...)” (Dunning y Lundan, 2008 p. 95).

Para comprender la propuesta de Dunning, se hace necesario señalar que las empresas están motivadas a tener presencia en países más allá de sus fronteras dada la existencia de mercados en los que pueden participar; el fenómeno de la Inversión Extranjera Directa implica que por alguna razón, las empresas prefieren establecerse físicamente en los países extranjeros en lugar de tener una relación de comercio basado en las exportaciones (Dunning, 1980).

En otras palabras, las variantes condiciones de mercado de país a país generan un incentivo para que emprendedores busquen incrementar sus beneficios vía la inyección de capitales en forma de IED.

La capacidad y disposición de las empresas por tener actividades económicas en su país de origen y en el extranjero, se encuentran en función de que éstas sean capaces de poseer o adquirir ciertos activos no disponibles (o no disponibles en los mismos términos ventajosos) en su país, como sí lo son en otros países. Esta situación

particular es identificada por Dunning como ventajas de propiedad específicas denominadas “O”. Por activos, el autor se refiere a aquellos recursos o habilidades capaces de generar flujos de ingreso en el futuro.

El segundo elemento en el análisis de Dunning se refiere a las ventajas de localización específica denominadas “L”, y es que la disposición de los activos señalados con anterioridad, puede estar sujeta a una localización geográfica en particular; misma que para el caso analizado en el presente, se encontraría fuera de las fronteras del país de origen de las empresas.

Dunning (1980) señala que cuando las relaciones de comercio entre países se limitan a las exportaciones-importaciones, le será suficiente a una empresa exportadora contar con al menos una ventaja de localización respecto del país importador; es decir, para las actividades de exportación las ventajas específicas de propiedad no son estrictamente necesarias. Por lo que el paradigma ecléctico OLI se aproxima más a la comprensión de actividades internacionales que implican el establecimiento físico de las firmas fuera de sus países, tal es el caso de la Inversión Extranjera Directa.

Hasta aquí, se han presentado los dos primeros elementos en el análisis de John Dunning que son las ventajas de propiedad y localización específicas; el autor señala que dichas ventajas pueden tener lugar, dadas las imperfecciones o fallas de los mercados y que se manifiestan de tres formas diferentes.

La primera se refiere a que compradores y vendedores no entran al mercado poseyendo información perfecta y simétrica; la segunda es que el mercado es incapaz, por sí mismo, de tener en cuenta los costos y beneficios que se presentan como resultado de una transacción en particular y que son externos a ésta (externalidades positivas y negativas); mientras que la tercera falla de los mercados se presenta cuando la demanda de un producto en particular, aun siendo perfectamente elástica respecto del precio.

**El paradigma ecléctico OLI de la producción internacional.
Ventajas de propiedad específica (O)**

- a. Derechos de propiedad y/o ventajas de activos intangibles (Oa)
La estructura de recurso de la empresa. Innovaciones de producto, sistemas de producción, administración, organizacionales y de mercadotecnia, capacidad de invención, conocimiento no codificable; experiencia acumulada en mercadotecnia, finanzas, etc. Habilidad para reducir costos de transacción inter y/o intraempresariales
- b. Ventajas de gobernanza, de organización Oa con activos complementarios (Ot)
 - I. Aquellas que las filiales de empresas establecidas pueden disfrutar sobre las firmas nuevas, generalmente resultan del tamaño, diversidad del producto y experiencias de aprendizaje de la empresa. Acceso exclusivo a insumos como el trabajo, recursos naturales o información; o bien, posibilidades para obtenerlos en términos beneficiosos. Capacidad de patentamiento así como el acceso exclusivo a determinados mercados.
 - II. Las que se derivan de su carácter multinacional que implica flexibilidad operacional que proporciona mayores oportunidades para el arbitraje. Acceso favorable a mejor conocimiento respecto de los mercados internacionales. Potencialidad de tomar ventaja de las diferencias geográficas respecto de la dotación de factores, aspectos regulatorios, mercados, etc. Capacidad de diversificar y reducir el riesgo y de aprender de las diferencias sociales respecto de procesos organizacionales (también influenciadas por Oi).
- c. Activos institucionales (Oi)
Las instituciones formales e informales que rigen los procesos de valor agregado dentro de las empresas y entre las empresas y sus *stakeholders*. Códigos de conducta, normas y cultura organizacional.

En cuanto al tercer elemento que conforma su análisis, Dunning y Narula (2004) refiere que las ventajas de internalización son un elemento de carácter cualitativo que engloba en el término “R-assets” y se refiere al stock de disposición y capacidad de una empresa para funcionar económicamente, manteniendo relaciones benéficas al interior que a su vez le permitan mejorar su calidad.

Factores de localización específica (L) que pueden favorecer a las economías receptoras

La distribución espacial de los recursos tanto naturales como transformados. Precio de los insumos, calidad y productividad; por ejemplo, trabajo, energía, materiales, componentes, bienes intermedios. Costos de transporte y comunicación. Presencia de incentivos o desincentivos a la inversión.

Existencia de barreras artificiales al comercio internacional de bienes y servicios, por ejemplo controles a la importación. Dotación de infraestructura, presencia de economías de aglomeración y *spillovers*, así como los sistemas legales y de regulación.

Ventajas de internalización (I) (éstas permiten evadir o explotar las fallas de mercado)

Posibilidad de salvar costos de investigación y negociación; de riesgo moral y selección adversa; disminuir los costos de contratos no cumplidos y sus litigios correspondientes. Minimizar la incertidumbre respecto de la naturaleza de los insumos.

Identificación de condicionantes del mercado, como la prohibición de discriminación de precios; capacidad de cubrir necesidades de protección de la calidad de productos intermedios y finales; considerar las condiciones futuras del mercado. Identificar las condiciones de intervención estatal, a fin de buscar mecanismos para su aprovechamiento. En su conjunto, el análisis de los elementos mencionados

Adaptación y traducción propia con base en Dunning, 1980 p. 13; Dunning y Lundan, 2008, p. 100-102.

A pesar de que el paradigma ecléctico propuesto por Dunning integra muchos elementos de distintos enfoques teóricos cruciales para el estudio de la IED y sus efectos, éste ha enfrentado severas críticas dado que en la práctica no se cuenta con elementos de análisis cuantitativo que permitan identificar el peso de cada uno de los factores en la decisión final de inversión propuesta en el paradigma OLI.

Por tanto, el enfoque de la organización industrial también presenta en sí mismo una serie de limitaciones; y en parte, es por ello que cada vez cobra más fuerza la nueva teoría macroeconómica de la Inversión Extranjera Directa que se sustenta en gran medida con los numerosos estudios empíricos que diferentes autores han desarrollado, teniendo como base modelos econométricos e inferencia

estadística que han permitido lograr hallazgos relevantes en temas como la transferencia y difusión de la tecnología.

6.4 Una teoría Macroeconómica de la IED desde la corriente neoliberal. Planteamiento de la existencia IED - Spillovers

Durante las últimas décadas, los diferentes estudios realizados al margen de los planteamientos de la teoría neoclásica, se han encaminado cada vez más a comprender la importancia de flujos de capitales a nivel internacional; ya que estos juegan un papel primordial para el crecimiento y la convergencia económica en el actual contexto de la globalización.

Aunque a la fecha no existe una generalidad respecto a la aceptación de una teoría de la Inversión Extranjera Directa, organismos institucionales como la OCDE avalan la existencia de una teoría moderna de la Inversión Extranjera Directa, que encuentra sus principios en los trabajos de Hymer (1976) quien, entre otras afirmaciones, defiende la tesis de la existencia y proliferación de ventajas para la economía receptora de flujos de Inversión Extranjera Directa.

Mientras que Kokko pone el acento en la importancia que juega el desarrollo tecnológico de la economía que recibe IED como punto de partida para que se den los procesos de *spillover* a los que otros autores se han referido (Kokko, 1994).

En términos prácticos, y de economía aplicada Aitken y Harrison llevaron a cabo un estudio para la industria manufacturera, en donde la finalidad fue diagnosticar el impacto de la presencia de IED en la competitividad de las empresas del sector. “Las empresas multinacionales pueden competir localmente con empresas domésticas mejor informadas porque las multinacionales poseen activos no tangibles como el know-how, estrategias de mercadotecnia y habilidades de gestión...” (Aitken y Harrison, 1999: 607).

Blomström señala que las aportaciones teóricas y empíricas de diferentes autores, en las últimas décadas, han sido significativas en la construcción de éste planteamiento teórico. Además, puntualiza que Kindleberg ha desarrollado un planteamiento en el cual sustenta que la existencia de estructuras monopólicas incentivan la IED (Blomström, 2002). Señala también que Caves “ha distinguido entre

Inversión Extranjera Directa de tipo horizontal y vertical, y ha enfatizado en la importancia de la diferenciación de productos en el primer caso” (Blomström, 2002: 166).

Por su parte, Persson y Kokko, también han enriquecido el debate sobre el tema; aportando elementos importantes para la comprensión del papel que juega la presencia de Inversión Extranjera Directa en países en desarrollo, donde destacan los efectos *spillover* que los investigadores han encontrado. En el caso de Persson, ha desarrollado en colaboración con Blomström, un análisis estadístico para la industria en México, enfocándose en los efectos sobre productividad laboral (Blomström, 2002)

Como ya se ha señalado, muchos son los investigadores que han destacado la potencialidad de la Inversión Extranjera Directa, mencionando que ésta puede (y de hecho lo hace en países desarrollados) inferir directamente en los procesos de crecimiento, inversión, empleo, productividad y desarrollo tecnológico (Ramírez, 2002). De ahí, que surja la inquietud por conocer si dichos supuestos se confirman en la realidad para México.

Diferentes autores (Loría y Brito, 2005; Morales, 2010; Blomström y Sjöholm, 1999; Ángeles, 2010) han destacado la importancia de la Inversión Extranjera Directa para los proceso de transferencia tecnológica; sin embargo, al respecto Blomström hace la siguiente especificación; “los efectos *spillover* pueden no materializarse si la brecha tecnológica entre extranjeros y locales es muy grande, porque entonces puede haber poco margen para el aprendizaje” (Blomström y Sjöholm, 1999: 916). Adicionalmente, diferentes estudios han destacado que una estrategia intensiva en fomento a la IED, supone alzas en los niveles de empleo y productividad de las áreas geográficas que la captan (Simón y Vera, 2008), en este punto, cabe destacar que los flujos de IED en México son captados por la industria manufacturera, y cobra sentido estudiar las consecuencias que ello significan, en términos de los encadenamientos y derramas que significa hacia otras actividades de la economía.

En una primera impresión, puede decirse que si bien la captación de IED puede coadyuvar al proceso de crecimiento de los sectores, pero no se debe dejar de mencionar lo que autores como Dussel (2007), han dicho respecto de que también puede inferir en fenómenos de índole económico como la desigualdad, el desplazamiento

de empresas mexicanas, el aumento de las importaciones y el estancamiento tecnológico.

Al respecto, Morales (2010) hace un exhaustivo y detallado análisis sobre esta relación que guarda y puede guardar la IED con el desarrollo económico, la investigadora señala entre otras cosas que la internacionalización del capital ha permitido que empresas transaccionales lleven a cabo sus operaciones a los menores costos posibles, convirtiendo a países en desarrollo en países maquiladores; actividad en la que se basa su estrategia de exportación. Sin embargo, señala que sí es posible promover el desarrollo a partir de la IED, siempre y cuando ésta sea encausada a sectores con un fuerte enclave económico.

Spillovers de la IED

Como se ha mencionado con anterioridad, por tradición las investigaciones sobre el gran tema de la Inversión Extranjera Directa y sus implicaciones, se han centrado en la identificación y medición de efectos o externalidades positivas cuando se habla de la relación Inversión Extranjera Directa-crecimiento económico, dichos efectos de derrama o *spillovers* tienen su fundamento teórico en el paradigma neoclásico y han sido de gran relevancia para el cambio en cuanto a la dirección que el Estado ha dado a la política económica de muchos países en vías de desarrollo.

Una serie de decisiones de política neoliberal han sido instrumentadas en México a partir de la década de los ochenta y en respuesta a las recomendaciones de carácter internacional, pero que se ven reforzadas hacia principios de los noventa como consecuencia del Consenso de Washington donde se postuló que, entre otras reformas políticas, implementar una intensiva apertura comercial resultaba crucial para dirigir a los países hacia el crecimiento y desarrollo económicos. En este contexto, diferentes acciones por parte del aparato gubernamental tuvieron lugar, siempre con el firme objeto de coadyuvar al progreso.

Teniendo como de los principales aportes contemporáneos (Blomströmet. *al.*, 1994; Blomström, 2002; Lipsey, 2002; Dusselet. *al.*, 2007; Wan, 2010; Mendoza, 2011; Romero, 2012, entre otros), a continuación se hace un esfuerzo por enlistar los diez principales

spillovers que, desde el paradigma neoclásico, genera la recepción de Inversión Extranjera Directa, a saber:

1. Aumento de los niveles de producción dada la mayor eficiencia que caracteriza a las empresas foráneas y que alienta a las firmas locales a ser más eficientes en estos procesos
2. Aumento de los niveles de empleo formal.
3. Aumento del nivel de salarios, pues se presume mejor calificación de la mano de obra.
4. Incremento de la productividad laboral dada la importación de mejores tecnologías vía las empresas multinacionales.
5. Mejora las condiciones de comercio externo del país (vía el aumento de los niveles de exportaciones).
6. Aumenta el ingreso por habitante, uno de los puntos que ha generado mayor controversia en las investigaciones.
7. Promueve la inversión de las empresas y emprendedores nacionales.
8. Coadyuva en el tránsito hacia el cambio tecnológico de un país a través, principalmente, de la introducción de tecnología foránea que se manifiesta en sus procesos de producción.
9. Aumenta y mejorara el stock de conocimientos vía capacitación y adquisición de habilidades de los empleados relacionados directamente. En otros términos, se eleva el capital humano.
10. Permite la introducción de nuevos productos y nuevas industrias en el país receptor.

En general, la teoría macroeconómica de la IED se ha enfocado en el análisis de los efectos positivos, mismos que corresponden al discurso neoliberal que autoridades económicas de países en desarrollo como México han adoptado desde principios de la década de los ochenta. A pesar de ello, una revisión crítica de los diferentes trabajos de investigación, refuerza el hecho de que hasta la fecha no existe una aceptación generalizada respecto de la presencia de efectos positivos y duraderos para las economías que reciben flujos de capital en su forma de Inversión Extranjera Directa.

6.5. La dinámica de la IED en México 2000-2012

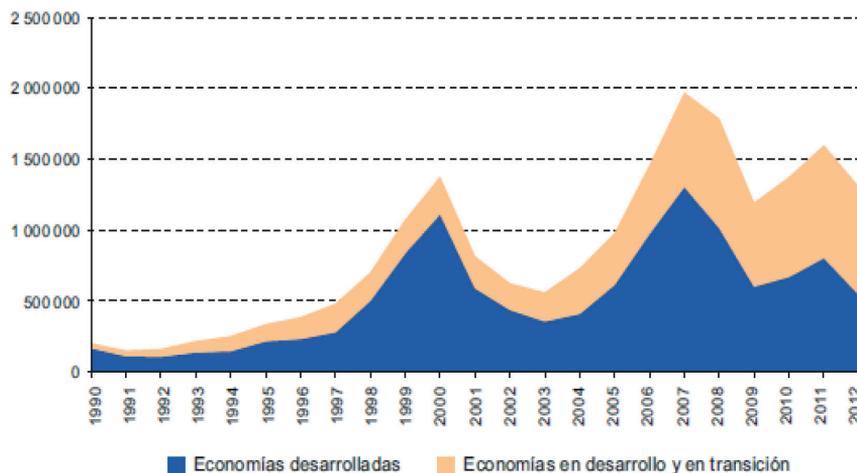
La dinámica a nivel internacional

En la década de los noventa, se da el boom de los tratados de libre comercio, mismos que igualmente infieren directamente en la IED. Al respecto Gutiérrez-Haces (2004) señala que en materia de Inversión Extranjera Directa, los BIT (Bilateral Treaties for the Promotion and Protection of Foreign Investment) fueron los que más se multiplicaron durante dicha década, para 1999 se tenía registro de 1857 BIT's de los cuales 737 se dieron entre economías desarrolladas y en desarrollo; y sólo 11 entre países desarrollados, lo que nos da una idea de la importancia que cobran las reformas estructurales de corte liberal que se dan en América Latina a partir de los ochenta.

La mayor parte de los flujos de Inversión Extranjera Directa en el mundo, se concentran en Estados Unidos, algunos países Europeos y en algunos países Asiáticos; es decir, los flujos se dan principalmente entre economías industrializadas y con altos índices de Desarrollo Tecnológico (Dussel, 2007). Sin embargo, cabe mencionar que en economías emergentes, y en específico en las economías de Latinoamérica y el Caribe, el alto dinamismo que ha presentado este tipo de inversión juega un papel cada vez más importante en el crecimiento de dichas economías (CEPAL, 2011). De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación en el Desarrollo Económico (OCDE), México en el 2011 captó el 1.4% de los flujos de IED a nivel mundial, lo que no es un número menor, pero que a comparación de 4.7% respecto del total que captó Brasil, nos habla del potencial que tiene nuestro país para aumentar los flujos de IED en su calidad de economía en desarrollo.

Tal como se muestra en la Gráfica 6.1, durante los años 2010, 2011 y 2012, la proporción se ha acercado a 50% por parte de los países desarrollados y el otro 50% por parte de las economías en desarrollo (donde colocan a México) y las consideradas en transición económica de acuerdo con la UNCTAD; sin embargo, años atrás la proporción que representaron las economías desarrolladas llegó a superar el 70% del total. El histórico de la dinámica de la IED se presenta a continuación.

GRÁFICA 6.1
Inversión Extranjera Directa en el mundo, 1990-2012
 (En millones de dólares)



Fuente: CEPAL (2013). Informe de la Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2012.

De acuerdo con analistas de la CEPAL, la pronunciada caída con la que cerró el año 2012 (13%), responde principalmente a disminución de flujos que recibieron los países desarrollados que fue intensificada por los eventos de recesión económica e incertidumbre macroeconómica en Estados Unidos y un considerable número de países de la unión europea (CEPAL, 2013 p. 18).

En cuanto a las proyecciones realizadas, diferentes organismos como la UNCTAD, la OCDE y la CEPAL coinciden en que se espera que los flujos dirigidos a las economías en transición sigan creciendo, mientras que en las regiones de Asia y América Latina, no se vislumbra un incremento definitorio (UNCTAD, 2012).

Respecto a la distribución sectorial que ha guardado la IED en el mundo, y de acuerdo con datos de la UNCTAD, el sector primario de la actividad económica ha mostrado un reducido crecimiento como destino de la IED, mismo que se vio considerablemente afectado por la crisis de 2008, pero que al 2011 se ha recuperado. Por su parte, los sectores productivo y de servicios han sido los más atractivos para

la localización de inversión extranjera directa tal como se puede observar en la Tabla 6.1 a continuación.

TABLA 6.1
Distribución de la IED por sectores de la actividad económica a nivel mundial, 2005-2011

Año	Sectores Económicos		
	Primario	Manufacturas	Servicios
PROM. 2005-2007	8%	41%	50%
2008	10%	42%	48%
2009	13%	39%	49%
2010	11%	50%	39%
2011	14%	46%	40%

Fuente: UNCTAD (2012). Informe del estado de las inversiones en el mundo.

El análisis de la dinámica de la Inversión Extranjera Directa, resulta más fructífero cuando se realiza a nivel de regiones económicas; en este sentido, para México es importante dirigir el análisis hacia un comparativo con el estado que guarda la IED en los países de América Latina y el Caribe. En este sentido, hay que mencionar que durante los primeros años del siglo XXI, América Latina y el Caribe presentaron lo que a la fecha se considera como un *boom* de flujos de IED.

Con base en el análisis de Dusselet. *al.* (2007), el ingreso de estos flujos de capital en la región, puede explicarse desde cuatro vertientes principales, a saber: a) aquellas inversiones “buscadoras de mercados” en donde el autor clasifica a Sudamérica en sus industrias alimentaria, química, automotriz, entre otras; b) los flujos de capital “buscadores de eficiencia” en donde se clasifica a México y la Cuenca del Caribe con las industrias automotriz, electrónicas y del vestido; c) inversiones “buscadoras de recursos naturales” que es significativa para el caso del petróleo en países como Venezuela o los minerales en Chile; d) finalmente, inversiones “buscadoras de activos tecnológicos” (Dusselet. *al.*, 2007 p. 18).

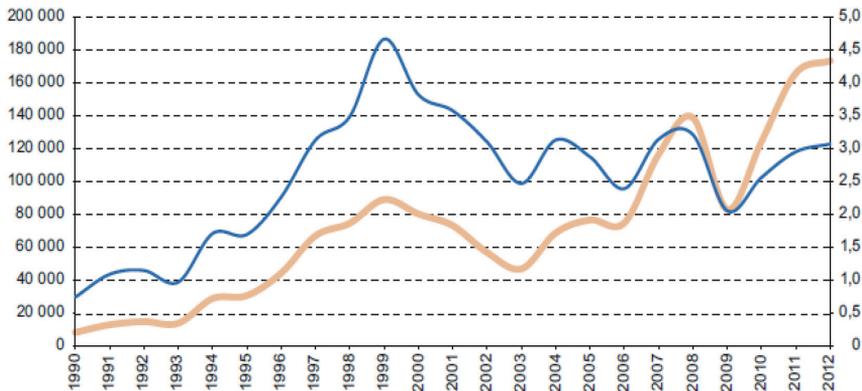
Para años recientes, el papel de la IED en la región responde a las situaciones específicas de América Latina han beneficiado al

crecimiento del ingreso de Inversión Extranjera Directa, destacando el rol de los recursos naturales que a nivel de mercancías han presentado elevados precios que aunado al crecimiento sostenido de algunos de los países, han sido razones de peso para que los inversores del mundo (principalmente de Estados Unidos y Europa) focalicen su atención en la zona (CEPAL, 2011; 2013).

De acuerdo al más reciente informe de la CEPAL, se tiene que para 2012 la región económica de América Latina y el Caribe presentó flujos de inversión extranjera directa crecientes respecto de los años 2010 y 2011 alcanzando un nivel de participación del 12% respecto del total mundial, correspondiente a la cifra de \$173,361 millones de dólares (CEPAL, 2013 p. 7). Lo que en el contexto de recesión económica liderada por estados Unidos y la Unión Europea, es particularmente significativo y devela que los países han preferido dirigir sus inversiones hacia estos países en lugar de aquellos con alto grado de incertidumbre macroeconómica.

GRÁFICA 6.2

*Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 1990-2012
(En millones de dólares y porcentaje del PIB)*



Fuente: CEPAL (2013). Informe de la Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2012.

Es importante resaltar los matices de la dinámica del año 2012 al interior de la región, pues mientras América del Sur, Centroamérica

y el Caribe presentaron niveles de expansión de 12%, 7% y 39% respectivamente, en México hubo una reducción que ascendió al 35%, afectando a la mayoría de los subsectores de la actividad económica pero que se concentró en los servicios financieros como consecuencia de la salida de la bolsa del 25% de la filial en México del banco Santander con matriz en España (país severamente afectado por la recesión económica en 2012), de acuerdo con el análisis presentado por la CEPAL. La salida del mercado mexicano ascendió a \$4,100 millones de dólares, limitando el monto de IED a \$12,659 millones de dólares en 2012 contra los \$21,503 millones de dólares recibidos en 2011.

Otro aspecto importante que caracteriza la dinámica de la Inversión Extranjera Directa en la región, es que el origen de los flujos de capital continua (como lo ha hecho desde siempre) proviniendo muy importantemente de Estados Unidos (24% del total), seguido por los Países Bajos (11% del total), lo que ha sido determinante para que la inversión se dirija con relativa mayor intensidad hacia la manufactura y a los servicios, quedando las actividades del sector primario de la actividad económica (recursos naturales) en tercer lugar de importancia³. Las cifras son: servicios 44% del total, manufacturas 30% del total; y, recursos naturales 26% del total, tomando como referencia la información del periodo 2007-2011 (CEPAL, 2013: 41-42).

6.6 La dinámica en México por sectores de la actividad económica

El estudio se llevará a cabo del año 2000 al 2012, a pesar de que México lleva cerca de tres décadas en una lógica de liberalización financiera y comercial, no fue sino hasta finales de 1993 que se promulgó la nueva Ley de Inversión Extranjera, misma que rige dichas actividades económicas hasta la actualidad y que ha sido reformada en repetidas ocasiones para garantizar el cumplimiento del postu-

3. Las proporciones en cierto sentido equilibradas para la región, no se mantienen cuando se es más específico en el análisis; por ejemplo, los recursos naturales son una actividad destino mucho menos importante para México y Centroamérica. (CEPAL, 2008; 2011; 2013).

lado de liberalización que tiene que ver con brindar las facilidades a la inversión extranjera (Ley de Inversión Extranjera, 1993).

Aunado a lo anterior, es importante señalar que las autoridades e instituciones a quienes compete el registro de la IED en nuestro país, no tenían una metodología definida, y las recomendaciones al respecto de organismos como FMI, BM y la OCDE, fueron integradas hasta ya avanzada la década de los noventa; por ello, que el espectro temporal se adecúe a la fecha a partir de la cual la información recabada y publicada por el Registro Nacional de Inversiones Extranjeras es consistente, éste es el año de 1999, a partir del cual existen las mediciones sin interrupciones hasta la actualidad. Las información está disponible por tipos de inversión, por sectores de la actividad económica y por entidades federativas (RNIE, 2010), lo que permitirá un sólido análisis cuantitativo.

De acuerdo con los reportes de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), México ha presentado un comportamiento bastante dinámico en la captación de flujos de Inversión Extranjera Directa. Para el periodo de 1999-2011, se ha posicionado en el segundo lugar en Latinoamérica, después de Brasil (CEPAL, 2011). No obstante, la crisis internacional de 2008 ha afectado significativamente al país en el rubro de la IED, lo que se explica en gran medida por el estrecho vínculo con Estados Unidos, “La recesión económica de los Estados Unidos desaceleró la actividad de las plataformas de exportación localizadas en los países de la subregión” (CEPAL, 2008 p. 9).

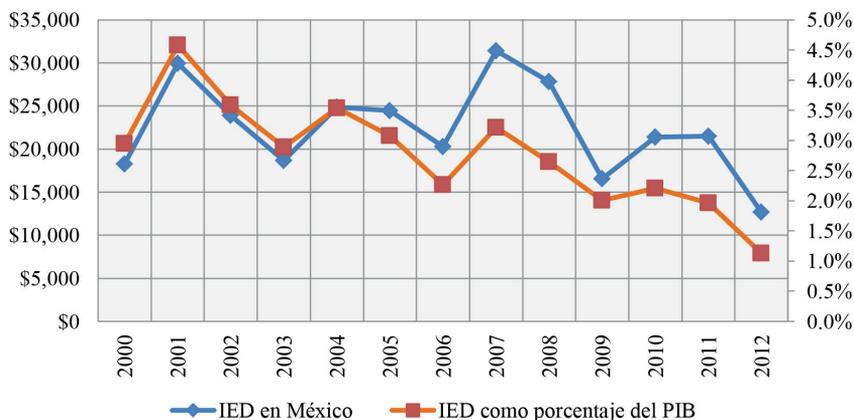
Como se mencionó con anterioridad, la pronunciada caída de los flujos de IED que ingresaron al país (alcanzando apenas una cifra superior a los \$12,000 millones de dólares y siendo la menor a la de los últimos 13 años) se atribuye considerablemente a la situación en el sector de los servicios financieros y responde a la disminución de la participación en la bolsa de la filial en México del banco español Santander, dicha situación permite resaltar la importancia que tiene terciario de la actividad económica como destino de los flujos de Inversión Extranjera Directa que se captan año con año.

Otro tema de interés es cómo se ha comportado al análisis es la importancia de la Inversión Extranjera Directa como porcentaje del PIB, misma que se representa en el eje secundario de la Gráfica 6.3, se observa que la importancia de la IED relativa respecto del PIB no

ha sido superior al 5%, lo que si sucede para la mayoría de los países de la región y aún más para el bloque de países desarrollados; es preocupante que particularmente a partir de la crisis financiera de 2008, dicha proporción no se ha posicionado en los niveles que presentaba en años anteriores, siendo muy cercanos al 4%.

Con ello, se puede decir que México en su condición de país en desarrollo y dada su política de libre comercio y facilidades para la localización de inversión extranjera, es una economía con potencial para incrementar los flujos de IED en los siguientes años, lo que debería ser tema de las agendas política y económica de los funcionarios del gobierno en sus distintos órdenes.

GRÁFICA 6.3
Inversión Extranjera Directa en México
(En millones de dólares y como porcentaje del PIB)



Fuente: Elaboración propia con base en Registro Nacional de Inversiones Extranjeras (2013) e INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales (2013).

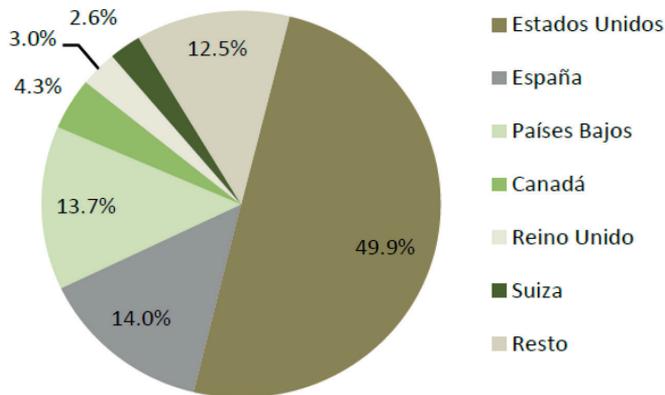
En este punto, cabe destacar la perspectiva que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico tenía sobre México a principios de años 2000, en el Foro Internacional en materia de Inversión Extranjera Directa que tuvo lugar ese año, se identificaba a México como unos de los países en desarrollo con mayor dinamismo en este rubro y en sus efectos sobre el desempeño de la economía, vía mayores exportaciones y empleos; para entonces, el impulso a la

IED en México parecía una alternativa real que encaminaría al fortalecimiento de la competitividad del país (OCDE, 2001p. 129-130). En parte, el presente trabajo tiene como objetivo que, mediante el instrumental econométrico, se pueda hacer un balance y conocer si las perspectivas y potencialidades que la IED significó en ese comentario específico para México se han cumplido.

En el apartado de los países de origen de la Inversión Extranjera Directa que ingresa a México, se manifiesta la estrecha relación comercial con Estados Unidos, pues en el acumulado de 2000 a 2012 Estados Unidos participo con el 49.9% del total de los flujos de IED que ingresaron a México, seguido de España con el 14%, lo que guarda sincronía con los países de origen de toda la zona económica de América Latina y el Caribe; sin embargo, presenta una distribución por sectores un tanto diferente, pues para México la IED dirigida al sector primario de la actividad económica no ha sido tan significativa, y sí lo ha sido aquella que se dirige al sector secundario de la economía, específicamente a la industria manufacturera que se encuentra importantemente enfocada a las exportaciones.

GRÁFICA 6.4

IED acumulada por país de origen, acumulado 2000-2012



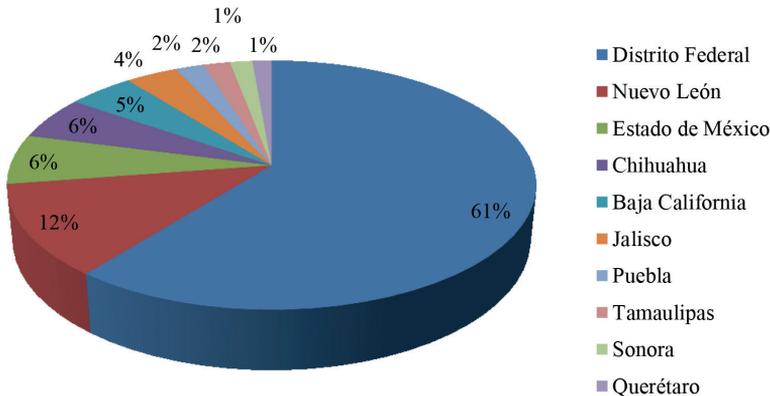
Fuente: Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (2013). Informe Estadístico sobre el comportamiento de la Inversión Extranjera Directa en México.

En cuanto a la distribución de la Inversión Extranjera Directa por entidad federativa, en el acumulado de 2000 a 2012 se observa una muy alta concentración de tipo geográfico; como se muestra en la Gráfica 6.5, 10 de las 32 entidades federativas captan el 90% de los flujos de IED. Las 10 entidades más importantes como receptoras de IED son: Distrito Federal, Nuevo León, Estado de México, Chihuahua, Baja California, Jalisco, Puebla, Tamaulipas, Sonora y Querétaro; de éstas, más de la mitad del monto total de los flujos de IED se dirigen al Distrito Federal.

En una primera impresión, y con base en los planteamientos teóricos ya revisados, puede decirse que aspectos como el nivel de crecimiento económico de las entidades, población, disponibilidad de mano de obra calificada y dotación de infraestructura, entre otros, son determinantes muy importantes de localización de IED. Una ampliación en la investigación de este tópico en particular, revelaría cuales de los elementos mencionados son más importantes, lo que permitiría coadyuvar a la toma de decisiones en materia de política económica.

GRÁFICA 6.5

DIED en México por entidad federativa, acumulado 2000-2012



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras (2013).

En general, la evolución de la IED en México no ha sido considerablemente destaca, en el lapso de 2000 a 2012, la IED ha crecido, en promedio, a una tasa del 2% anual. En el capítulo posterior será crucial el análisis sobre los efectos de la IED en la economía mexicana.

6.7. Distribución de la IED por sectores de la actividad económica

En México, respecto a la dinámica de la Inversión Extranjera Directa, se ha observado un fenómeno muy particular: la alta concentración de los flujos de IED en pocas actividades de la economía, mayormente en la industria de tipo manufacturero, lo que se liga estrechamente a las exportaciones.

Al respecto, Correa, M. (2010) señala que dada la tendencia de aumento de inversiones extranjeras en países semi industrializados pueden pasar de ser “exportadores de manufacturas intensivas en trabajo a las intensivas en capital, con un alto componente de bienes importados” (Correa, 2010 p. 2) enfatizando que la difusión de la tecnología no ocurre de manera espontánea como sugiere la teoría neoclásica. Por ello, surge la inquietud de diagnosticar si la alta concentración de captación de flujos de IED es explicativa del desempeño económico del país en los últimos años.

Contrario a lo que ocurre en otros países en desarrollo, el sector primario de la actividad económica como destino de la Inversión Extranjera Directa no ha sido significativo, su participación se ha encontrado siempre alrededor de 1% del total de IED, como se muestra en el gráfico, los sectores secundario y terciario de la economía muestra una importancia mucho mayor con respecto de la conformación del total. El total de las actividades secundarias representaron en promedio el 54% del total para los años 2000-2012, mientras que la IED dirigida al sector servicios ha sido la segunda más importante con el 45% de la captación, en promedio para los mismos años.

Las proporciones señaladas coinciden con el análisis de Dusselet. *al.* (2007) donde afirma que la IED que se localiza en México es principalmente por búsqueda de eficiencia y competitividad, que es precisamente lo que ha caracterizado al sector de la transformación, en el contexto de la investigación, sería de suponerse que tales eficiencias se encuentren basadas en la mejora de la productividad

laboral como consecuencia de la entrada de IED; sin embargo, esa hipótesis ha de plantearse y evaluarse de manera más amplia en el siguiente capítulo.

Como se observa en la Gráfica 6.6, el único año en el que la participación de los servicios respecto de la IED total fue superior a la del sector secundario fue 2001, año en el que la opinión internacional calificaba a México como un país que presentaba mejoras en competitividad, principalmente como resultado de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (CEPAL, 2001).

Entre la evidencia estadística, se mencionaba que México llegaba a superar los 3 puntos porcentuales respecto de la Inversión Extranjera Directa total a nivel mundial y se esperaba se mantuviera e incluso creciera. La compra de Banamex por parte de la compañía estadounidense Citigroup se identifica como el factor que propició que la IED de los servicios superara a la IED del sector de la transformación; incluso, esta adquisición permitió a México el mayor nivel histórico de captación de IED hasta entonces, ascendiendo a los \$29,961.75 millones de dólares.

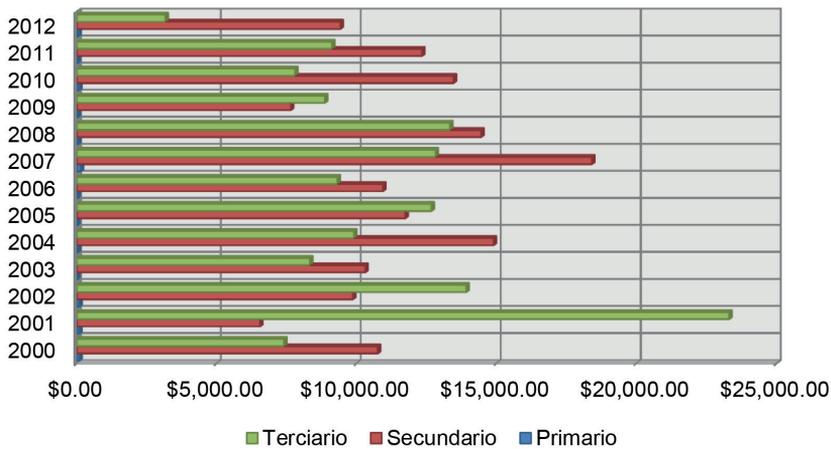
El mayor nivel de IED que de Inversión Extranjera Directa captado por el sector secundario (altamente ligado a las exportaciones y al aumento del empleo) se dio en 2007 y acendió a \$18,412.13 millones de dólares que representaron casi el 60% del monto correspondiente a ese año (CEPAL, 2007), el mayor dinamismo se presentó en la industria del acero, la automotriz y la eléctrica. Además, 2007 fue el año que la IED como agregado nacional ha alcanzado el nivel máximo hasta la fecha, mismo que acendió a \$31,379.90 millones de dólares.

De acuerdo con la CEPAL (2007), durante 2006 pero sobre todo en 2007, México al igual que Brasil experimentaron un dinamismo extraordinario en la industria manufacturera, México en específico se benefició del ensamble para el mercado norteamericano de la industria de las Tecnologías de la Información (destacando las actividades de ensamble y empaque), contrario al crecimiento negativo que esta rama de la industria presentaba a principios de la década.

Como consecuencia, en 2007 se ve reflejada la inversión en búsqueda de eficiencia de grandes transnacionales como Panasonic, LG Electronics, Hitachi y Samsung Electronics, entre otros, mismas que se localizan aglomeradas al norte de la República, en los estados

de Baja California, Chihuahua, Tamaulipas, Sonora y Nuevo León, principalmente. Como se destaca en diversos estudios especializados sobre IED, México observó un repunte que entre los años 2004-2006 permitió un flujo de Inversión Extranjera Directa promedio que asendió a los 913 millones de dólares. (CEPAL, 2008: 105-107).

GRÁFICA 6.6
Distribución Sectorial de la Inversión Extranjera
 (En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en Registro Nacional de Inversiones Extranjeras (2013).

Por otra parte, la industria electrónica se impulsó a partir de 2006 dada la sustitución masiva de quipos electrónicos, los mercados pasaron del consumo de televisores tradicionales al consumo de pantallas de cristal líquido o plasma, en este rubro y de acuerdo con la CEPAL, en Octubre de 2006, México recibió una fuerte inversión por parte de la transnacional LG Electronics en el estado de Tamaulipas, misma que se dirigió a la construcción de una nueva planta de paneles de plasma única en la región de América Latina y el Caribe, con lo que el país se establece como región clave para LG Electronics, junto con Polonia, China y República de Corea (CEPAL, 2007 p. 15-16).

Durante 2011, y de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, la Inversión Extranjera Directa que recibió el país, se concentró en la industria manufacturera alimentaria, seguida de la industria química. La adquisición que sobresale en la rama de los alimentos fue la compra de la empresa Geusa por parte de Pepsi-Co Beverage, misma que ascendió a 625 millones de dólares que aunada a la inversión de la multinacional Nestlé (dirigida a proyectos de generación de energía renovable) por 700 millones de dólares da un dinamismo sin precedente a la rama alimentaria de la industria manufacturera.

Respecto a la industria automotriz, la inversión del año 2011 superó los 1,400 millones de dólares y fue liderada por las multinacionales Honda, Mazda y Hyundai con inversiones de 800, 500 y 100 millones de dólares respectivamente, con lo que la industria reafirma su gran importancia en el desempeño de la IED en México, caracterizándose además por ser de las industrias en donde se observan mayores y mejores fenómenos de transferencia tecnológica, innovación y encadenamiento productivo (CEPAL, 2012 p. 28-31).

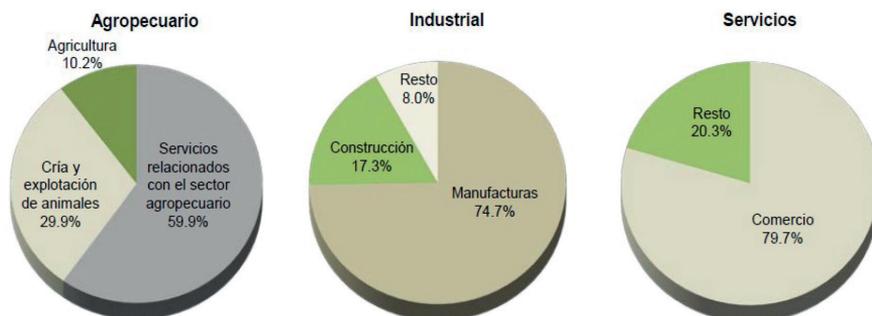
Haciendo una revisión específicamente del comportamiento de la Inversión Extranjera Directa para el pasado año 2012, la composición de las inversiones al interior de cada sector fue como se muestra en la Gráfica 6.7. Respecto del sector secundario o industrial, las inversiones dirigidas a las manufacturas lideraron el sector con 74.7%, tal como en años anteriores; en cuando a los servicios, la mayor parte de los flujos de IED se concentraron en el sector servicios (CNIE, 2013).

De acuerdo al informe sobre Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe para el año 2012 de la CEPAL, el dinamismo al interior del sector manufacturero se vio impulsado por las diferentes fusiones y adquisiciones que tuvieron lugar durante el periodo de referencia, entre las que se destacan la compra de Comex por Sherwin-Williams que ascendió a \$2,340 millones de dólares, así como diferentes nuevas plantas y ampliación de proyectos de inversión en la industria siderúrgica entre los que destacan la inversión de 600 millones de dólares del grupo brasileño Gerdau para la construcción de una nueva planta en el territorio nacional.

Hay que destacar que en el caso de la adquisición de Grupo Modelo por el grupo belga AB InBev (estimada en más de 20,100 mi-

llones de dólares), ésta no ha logrado ser considerada y cuantificada para el año 2012 dado que al término del periodo no existió el visto bueno del Departamento de Justicia de los Estados Unidos en términos de libre competencia en el mercado (CEPAL, 2013 p. 32).

GRÁFICA 6.7
IED como porcentaje del total sectorial en el año 2012



Fuente: Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (2013). Informe Estadístico sobre el comportamiento de la Inversión Extranjera Directa en México.

En lo que respecta a los servicios, la CEPAL (2013) destaca la compra de ABA seguros por parte de la compañía suiza ACE Group por \$865 millones de dólares, así como la compra de un proyecto de energía eólica maraña por parte la japonesa Mitsubishi por \$1,000 millones de dólares. Finalmente, destaca la compra de un proyecto de generación de energía eólica mareña por parte de la japonesa Mitsubishi a las compañías FEMSA y Macquarie, misma que ascendió a 1,000 millones de dólares (CEPAL, 2013 p. 32).

6.8. Medición de los efectos de la IED sobre el crecimiento económico en México a nivel Nacional

6.8.1. Marco metodológico

Con base en la literatura especializada, el análisis estadístico (econométrico) es una de las formas más aceptadas para la demostración de las diferentes relaciones económicas en materia de Inversión

Extranjera Directa. A su vez, dicha metodología coadyuva en la identificación de relaciones que se pueden suponer a partir del análisis teórico y revisión histórica de la dinámica de la IED en el ámbito internacional y en particular en Latinoamérica y México.

Por ello, la investigación a la que hace referencia el presente documento, se basa en el análisis estadístico econométrico. En específico, se pretenden encontrar relaciones significativas con herramientas de regresión lineal, mismas que sirvan de sustento y fortalezcan las diferentes reflexiones que se logren. Organismos internacionales como la CEPAL han utilizado análisis de tipo econométrico, afirmando que por medio de ellos se consolidan los estudios de economía aplicada; los diferentes modelos econométricos permiten analizar aspectos de suma importancia en la economía. (CEPAL, 2008)

Para ello, se realizará un modelo de regresión lineal para explicar a la Inversión Extranjera Directa a nivel nacional con periodicidad anual para los años 2000-2012, las variables que se incluirán son variables del crecimiento económico a nivel nacional. Primero, las estadísticas de la variable Inversión Extranjera Directa se obtuvieron de la base de datos del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras (RNIE) de la Secretaría de Economía, de la sección de estadística oficial de los flujos de IED hacia México⁴.

Los datos se presentan de forma anual, haciendo la adecuación respecto de la fuente en donde la presentación es trimestral y están en millones de dólares a precios corrientes. Para la variable de Producto Interno Bruto se tienen las estadísticas del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI, se excluyen las actividades del gobierno y la serie se presenta en millones de dólares a precios corrientes, para lo que se utilizó un promedio trimestral del tipo de cambio de acuerdo a datos del Banco de México, posteriormente se calculó un promedio anual de la variable, mismo con el que se trabaja en la presente investigación⁵.

4. Base de datos disponible en <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad/inversion-extranjera-directa/estadistica-oficial-de-ied-en-mexico>

5. La base de datos del PIB se encuentra siguiendo la ruta Indicadores económicos de coyuntura-Producto interno bruto trimestral, base 2003-Series originales-A precios corrientes. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Por otra parte, los datos sobre el empleo se obtuvieron de tres fuentes diferentes por la falta de una única serie para el periodo 2000-2012, primero, para 2000-2004 se toman datos de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano, que se aplicaba en 48 ciudades y misma que es representativa del total de empleo en México; para el periodo 2005-2010 se toman los datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo y para 2011-2012 datos de la misma fuente pero que sufrieron un cambio en la metodología según lo señala INEGI⁶, esta variable se presenta en miles de personas ocupadas.

Respecto del indicador de productividad laboral, este ha sido construido de manera propia y se aplica únicamente a la presente investigación, para ello se tomaron como referencia las estadísticas de Producto Interno Bruto y Empleo, la metodología seguida para la elaboración del cálculo se realizó de la forma:

$$\text{Productividad Laboral} = \frac{(PIB_t - PIB_{t-1})}{(\text{Empleo}_t - \text{Empleo}_{t-1})} \quad (6.1)$$

El nivel de exportaciones se obtuvo de las estadísticas de Sector Externo del INEGI, se presenta en millones de dólares a precios corrientes y se refiere particularmente al total de exportaciones no petroleras, en el presente trabajo se utilizan totales anuales⁷. Finalmente, la información respecto del tipo de cambio se obtuvo con base en las estadísticas que publica el Banco de México, a partir de las cifras mensuales que la institución pública, se obtuvieron promedio anuales, el tipo de cambio se presenta como pesos por dólar de Estados Unidos de América para solventar obligaciones en moneda extranjera, fecha de determinación (FIX)⁸.

6. Las estadísticas de la ENEU se encuentran disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/historicas/eneu/default.aspx>, mientras que para la ENOE se puede consultar <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/enoe/default.aspx>

7. Para las estadísticas de nivel de exportaciones se sigue la ruta Sector Externo-Exportaciones Petroleras y no Petroleras-Exportaciones no petroleras. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

8. La serie se encuentra disponible en el portal del Banco de México <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarDirectorioCuadros§or=6§orDescripcion=Tipos>

Para efectos de la regresión lineal, es importante hacer un análisis previo de las variables, ello para detectar algunas características de las series que pudieran dar información respecto de la adecuada utilización o no de un modelo econométrico, así como de la técnica adecuada a implementar en cada uno de los casos. Ello para evitar resultados que impidieran corroborar las hipótesis de un modelo de los modelos lineales⁹. Asimismo, se corrieron las pruebas de raíz unitaria para cada una de las variables en niveles en su agregado nacional con observaciones anuales para el periodo 2000-2012, se obtuvieron regresiones auxiliares a través de la prueba denominada Augmented Dickey-Fuller, cuyos resultados se resumen y presentan en el Tabla número 6.2.

TABLA 6.2

*Resultado de la prueba de raíz unitaria a las variables en niveles
(H0: Raíz Unitaria)*

Variable en niveles	Prob. del estadístico
	AugmentedDickeyFuller
IED	0.0632
PIB	0.8093
Empleo	0.999
Productividad	0.0287
Exportaciones	0.9734
Tipo de Cambio	0.7165

Fuente: Elaboración Propia con base en resultados de la herramienta EViews.

Cuando las variables se presentan en niveles, únicamente la probabilidad asociada al estadístico de las variables Inversión Extranjera Directa y la productividad laboral cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula; es decir, en niveles, sólo la IED y la productividad laboral son estacionarias. En consecuencia, se aplicó una transformación en primeras diferencias a las variables Producto Interno Bruto,

9. De acuerdo con Pérez (2007), los modelos de regresión múltiple buscan explicar cómo se comporta una variable dependiente Y a partir de la información de variables consideradas exógenas o independientes X_1, X_2, \dots, X_k .

Empleo, Exportaciones y tipo de cambio, aplicando la misma prueba a estas variables en primeras diferencias, se obtienen los resultados presentados en el Tabla 6.3.

TABLA 6.3
Resultado de la prueba de raíz unitaria a las variables en primeras diferencias (H0: Raíz Unitaria)

Variable en primera diferencia	Prob. del estadístico
	AugmentedDickeyFuller
PIB	0.0235
Empleo	0.0891
Exportaciones	0.0379
Tipo de Cambio	0.0339

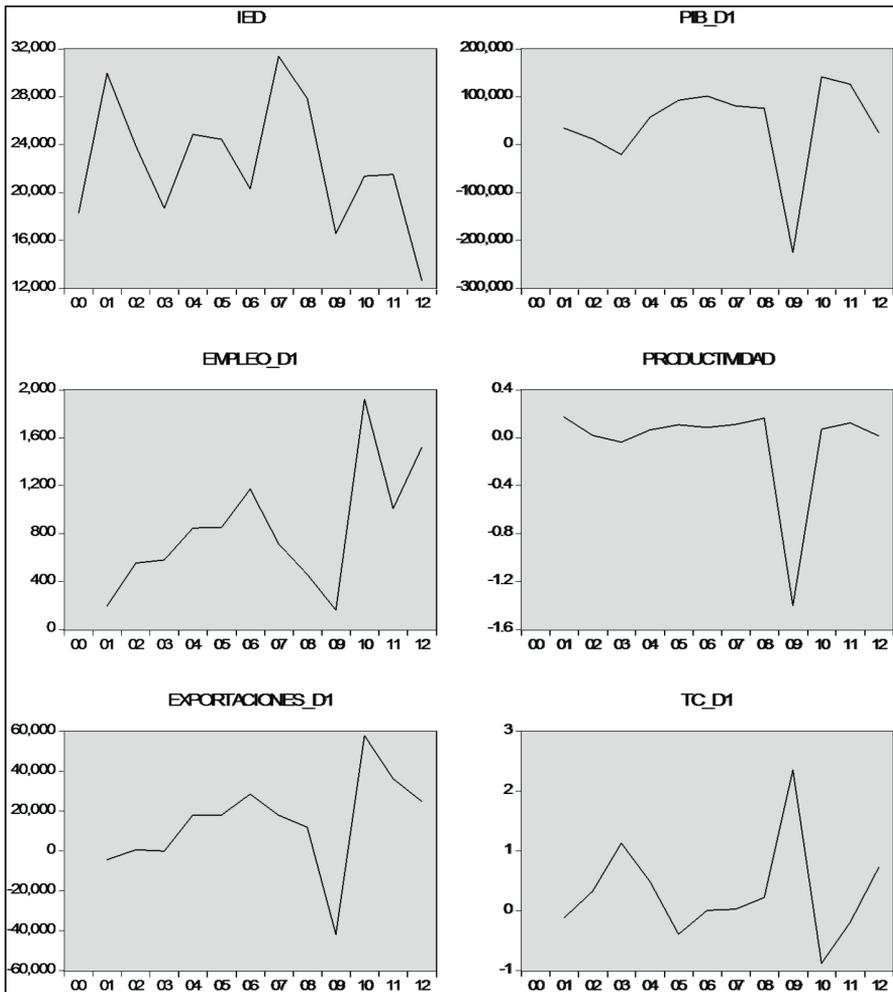
Fuente: Elaboración Propia con base en resultados de la herramienta EViews.

Cuando se consideran las primeras diferencias de las variables, se tiene que todas caen en la zona de rechazo de la hipótesis nula, por lo que se puede decir que las variables del Cuadro 3, considerando las primeras diferencias de cada una de las variables, éstas son estacionarias a un nivel de confianza de mínimo 91%. Es importante considerar la forma en la que las variables son estacionarias, pues esto será fundamental para descartar problemas de regresiones espurias; sino por el contrario encontrar relaciones que efectivamente sean indicativas del comportamiento de las variables en conjunto como explicativas de una dependiente. Con el fin de corroborar lo antes mencionado, a continuación se presentan los gráficos de las variables correspondientes a las transformaciones (en su caso) que las vuelven estacionarias, manteniendo la misma unidad de medida que la expuesta con anterioridad, ver Gráfica 6.8.

Por otro lado, el análisis de covarianza y correlación permitirá conocer el sentido de la relación que guardan las variables implicadas en el análisis, además de brindar información respecto de la fuerza o proporcionalidad entre dos variables. En este sentido, será importante verificar la relación de la variable Inversión Extranjera Directa con las variables del crecimiento económico. Con éste análisis se pretende descartar algún problema de multicolinealidad,

mismo que tendría lugar si los coeficientes de correlación entre dos variables son muy cercanos a la unidad.

GRÁFICA 6.8
Representación gráfica de las variables en su forma estacionaria



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la herramienta EViews.

En el análisis de correlación, lo que se busca es conocer la relación entre la IED y las diferentes variables del crecimiento, de ahí que interese particularmente la información de la primera columna, es de importancia señalar que no existe algún coeficiente de correlación significativamente alto, por lo que no se vislumbra algún problema de multicolinealidad de las variables, en promedio para el predio de trece años que comprende 2000-2012. En la tabla 6.4 se presentan los valores que construyen la matriz de varianza*covarianza, mismo que revela que no existen indicios para considerar la presencia de multicolinealidad entre las variables que comprenden el análisis, el valor absoluto más elevado para la correlación es de 0.68, lejano de la unidad.

TABLA 6.4
Matriz de covarianza-correlación

Correlación	Covarianza					
	IED	PIB	Empleo	Producti- vidad	Exporta- ciones	Tipo de Cambio
IED	1					
PIB	-18600	1				
	-0.2108					
Empleo	7651613	467000	1			
	0.4908	0.9275				
Produc- tividad	968.1597	7399.659	-128.099	1		
	0.4476	0.1059	-0.1036			
Expor- taciones	10800	91099	1.62E+08	1877.524	1	
	0.3696	0.968414	0.9763	0.0813		
Tipo de Cambio	-4449.80	131996.2	3135.792	-0.27336	49522.58	1
	-0.68514	0.6292	0.8450	-0.5309	0.7147	

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la herramienta EViews.

Dado que el análisis de covarianza-correlación no implica en sí mismos la afirmación de una causalidad entre las variables que se incluyen en el análisis, se procede a la estimación del análisis de causalidad de Granger, mismo que resulta muy útil para la identificación del sentido de dicha causalidad, y que para el caso particular de la presente investigación, será un auxiliar en el diseño de un modelo

de regresión que permita vislumbrar estos efectos particulares. Para la presente investigación, interesan dos sentidos de causalidad; primero, de la IED a las variables del crecimiento y otra de cada una de las variables del crecimiento a la IED. En el Tabla 6.5 resume los resultados encontrados para el periodo de análisis.

TABLA 6.5
Resultado del análisis de causalidad en el sentido de Granger

Hipótesis Nula	Estadístico F	Prob.
PIB no causa en el sentido de Granger a IED	0.41278	0.6793
IED no causa en el sentido de Granger a PIB	5.42624	0.0451
Empleo no causa en el sentido de Granger a IED	0.76771	0.5048
IED no causa en el sentido de Granger a Empleo	7.02544	0.0268
Productividad no causa en el sentido de Granger a IED	0.16154	0.8551
IED no causa en el sentido de Granger a productividad	3.65558	0.1051
Exportaciones no causa en el sentido de Granger a IED	0.72498	0.5224
IED no causa en el sentido de Granger a exportaciones	8.02937	0.0201
Tipo de Cambio no causa en el sentido de Granger a IED	0.95574	0.4362
IED no causa en el sentido de Granger a Tipo de Cambio	4.06131	0.0767

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la herramienta EViews.

Los resultados que arroja el análisis de causalidad, revelan que en promedio para el periodo 2000-2012, la Inversión Extranjera Directa causa a las variables del crecimiento económico seleccionadas a nivel nacional. Dada una probabilidad del estadístico F menor a 0.10, se tiene que rechazar la hipótesis nula de no causalidad en el sentido de Granger; es decir, existe una relación de causalidad con un mínimo de 90% de confianza en la siguiente forma: En promedio, la IED causa al PIB, al empleo, a la productividad laboral, a las exportaciones y al tipo de cambio en el rango de 13 años que comprende el análisis; pero no así en el sentido contrario.

De acuerdo con los aportes teóricos, las relaciones de causalidad encontradas se pueden considerar una manifestación de los *spillovers* que supone la presencia de Inversión Extranjera Directa en un país; sin embargo, al rechazarse las relaciones de causalidad de cada

variable del crecimiento a la Inversión Extranjera Directa, no se espera obtener un resultado significativo para una regresión de determinantes de la Inversión Extranjera Directa a partir de las variables del crecimiento como explicativas, pero si podría encontrarse que la Inversión Extranjera Directa sea significativa para la explicación de cada una de las variables del crecimiento cuando éstas se presentan como la variable dependiente.

6.9. El modelo

Se corrió una regresión lineal para la ecuación¹⁰:

$$IED_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 Empleo_t + \beta_3 Prod_t + \beta_4 Exp_t * TC_t + \mu \quad (6.2)$$

En donde:

t=2000,2001,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2010,2012.

TABLA 6.6
Modelo de regresión lineal para explicar la variable IED

Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Prob.
PIB	0.0433	0.0378	1.1441	0.2902
Empleo	-10.4840	2.5481	-4.1144	0.0045
Productividad	7.6305	11.1023	0.6873	0.5140
Exp*TC	-0.0970	0.0770	-1.2602	0.2480
C	28952.8800	1916.5830	15.1065	0.0000

$R^2 = 0.7819$ $R^2_{ajstado} = 0.6730$

$Prob. Est. F = 0.0154$ $Durbin - Watson = 2.406$

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de EViews

10. Se recuerda al lector, que las variables se incluyen en el modelo en niveles o en primeras diferencias de acuerdo a las transformaciones antes explicadas; con el fin de asegurar que se trabaja con variables estacionarias.

Como se observa en la Tabla 6.6, al tratar de explicar a la Inversión Extranjera Directa a nivel nacional, como una función de algunas variables del crecimiento económico, no se encuentran resultados satisfactorios. Las variables en la forma funcional presentada, explican en su conjunto a la *IED* en un 78.19%; la significancia conjunta de los coeficientes se acepta a un nivel de confianza del 98%. Adicionalmente, el modelo presenta los siguientes resultados para una batería de pruebas seleccionadas:

Test	Estadístico	Prob.
Normalidad	Jarque-Bera	0.9567
Heretoscedasticidad	White	0.9681
	ARCH	0.5071

El modelo presenta normalidad en los errores y los errores son homoscedásticos y el estadístico Durbin-Watson (2.40) puede estar indicando un problema de correlación. Sin embargo, al observar las probabilidades del estadístico t de cada uno de los parámetros asociados a las variables, se encuentra que, en el caso de la *Productividad*, ésta no resulta ser significativa, y para las variables *PIB* y *Exp * TC* se aceptarían únicamente al 75% de confianza; por tales motivos, se propone la estimación de un modelo de datos en panel que permita captar la heterogeneidad a niveles de sectores de la actividad económica que un modelo de corte temporal impide.

Antes de ello, a continuación se presenta un ejercicio para mostrar la significancia de la *IED* como variable explicativa del crecimiento económico, para lo que se considerará al *PIB* como la variable a explicar. En consecuencia, se corrió la regresión lineal para la ecuación¹¹:

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 IED_t + \beta_2 Empleo_t + \beta_3 Exp_t * TC_t + \mu \quad (6.3)$$

En donde:

t=2000,2001,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2010,2012.

11. Se recuerda al lector, que las variables se incluyen en el modelo en niveles o en primeras diferencias de acuerdo a las transformaciones antes explicadas; con el fin de asegurar que se trabaja con variables estacionarias.

Como se observa en la Tabla 6.7, las variables *IED*, *Empleo* y *Exp * TC* explican en su conjunto, a un nivel del 89% de confianza, a la variable Producto Interno Bruto. Los coeficientes relacionados a las variables son significativos en conjunto e individualmente a un nivel mínimo de confianza de 97%.

TABLA 6.7
Modelo de regresión lineal para explicar a la variable PIB

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Prob.
<i>IED</i>	0.490100	2.421671	4.331762	0.0025
<i>Empleo</i>	0.145393	0.024618	5.905869	0.0004
<i>Exp*TC</i>	1.018872	0.381636	2.669746	0.0284
<i>C</i>	-307233.8	69318.42	-4.43221	0.0022

$$R^2 = 0.8886 \quad R^2_{ajstado} = 0.8469$$

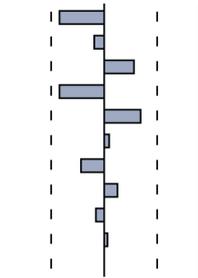
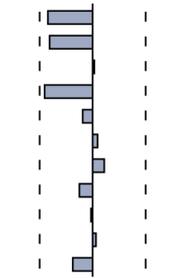
$$Prob. Est. F = 0.0036 \quad Durbin - Watson = 2.85$$

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de EViews

De acuerdo a la relación lineal planteada y considerando las transformaciones de cada variable, se puede decir que el *PIB* se explica por las variables *IED*, *Empleo* y *Exp * TC* para el periodo que comprende del año 2000 al 2012. Cuando el cambio en *Exp * TC* asciende un millón de dólares, el cambio en el *PIB* será de \$1.01 millones de dólares, es decir la actividad comercial afecta más que proporcionalmente a la variable dependiente. En cuanto al *Empleo*, se puede decir que cuando el cambio en personal ocupado es de mil personas, ello provoca a un cambio de \$145,394.00 dólares en el *PIB*, cambio que ocurre en el mismo sentido.

Por su parte, la relación que guarda la *IED* como variable de explicativa del *PIB* es significativa y en principio se da en el mismo sentido; es decir, cuando los niveles de *IED* en el país aumenta, el *PIB* aumenta y viceversa. La magnitud de dicha relación es como sigue: cuando la *IED* en el país aumenta en un millón de dólares, la variación en el *PIB* ascenderá a \$490,100 dólares, el impacto es menos que proporcional. En cuanto al valor del coeficiente asociado a *C*, puede decirse que en ausencia de un valor para las variables

implicadas, la variable *PIB* no existe económicamente. Se corrieron diferentes pruebas a los errores del modelo, presentando los siguientes resultados:

Test	Estadístico	Prob.	Autocorrelation	Partial Correlation
Normalidad	Jarque-Bera	0.7814		
Heteroscedasticidad	White	0.5771		
	ARCH	0.8972		

De acuerdo a los resultados de las pruebas aplicadas, se puede concluir que el modelo (analizado a nivel de los residuos) no presenta problemas de autocorrelación pues como se observa en el correlograma, los errores se encuentran contenidos; a la vez, los errores se distribuyen normalmente pues no se rechaza la hipótesis nula de normalidad que implica el estadístico Jarque-Bera y no presentan problemas de heteroscedasticidad, pues para ambos estadísticos (White y ARCH), no se rechaza la hipótesis nula de homoscedasticidad.

Los resultados de los modelos estimados para las variables a nivel nacional, no resultan inesperados; por el contrario, como ya se ha mencionado y de acuerdo a la revisión literaria realizada, los *spillovers* de la Inversión Extranjera Directa sean más claros cuando las actividades a las que estén dirigidas estén naturalmente direccionadas a la exportaciones; por tanto, al incluir al sector servicios en las observaciones nacionales totales, los efectos de la IED sobre las variables del crecimiento se ven reducidas.

6.10. Conclusiones

Como ya se ha mencionado, la política económica neoliberal en el país se ha visto reflejada en términos de apertura comercial, lo que

incluye el fomento a la inversión extranjera; pero no sólo ello, sino que se han hecho importantes esfuerzos por orientar los flujos de capital extranjero a la inversión productiva.

La revisión teórica sobre las aportaciones al tema, permitió encontrar que hay una serie de *spillovers* que la Inversión Extranjera Directa pudiera generaren un país y que se orientan principalmente al mejoramiento del desempeño económico en términos de aspectos como el ritmo del de crecimiento, la productividad laboral, la competitividad, el mejoramiento del estado tecnológico, e incluso en mejoras significativas del capital humano y la calidad de vida.

Con el presente trabajo, se logró comprobar la hipótesis de que existe una relación entre la Inversión Extranjera Directa y algunas variables del crecimiento económico. El análisis a nivel de sectores de la actividad económica permitió verificar algunos de los planteamientos teóricos en el tema y comprobar la hipótesis de que la relación entre IED y crecimiento económico se refuerza cuando el estudio se desagrega a algunos sectores de la economía.

Por tanto, se concluye que existe evidencia para sostener que los flujos de IED que se dirigen a México buscan principalmente eficiencias de producción, lo que se afirma dada la magnitud en que la productividad laboral explica los niveles de IED, siendo positiva la relación entre éstas, tal como lo señala Blomström (2002) en su aplicación para la economía mexicana de los años setenta. Adicionalmente, la concentración de la IED en el sector industrial y especialmente en el subsector, indican que México representa ventajas de producción respecto de las economías de origen de las empresas multinacionales, ventajas que pueden ser explotadas vía la articulación de las políticas adecuadas.

La existencia de un grupo de variables explicativas de la captación de Inversión Extranjera Directa significa un hallazgo importante, si bien es cierto que en México la IED que se dirige a los servicios es importante, cuando se realiza el análisis para los sectores que por su naturaleza se presentan oportunidades en términos de exportación, la relación es más clara; es decir, los flujos de IED no sólo se explican por el estado del crecimiento económico y la productividad laboral, sino que la competitividad internacional también es parte de la ecuación.

Se encontró que cuando aumentan las exportaciones, la IED también lo hace aunque en menor proporción; por ello, velar por un estado competitivo de las exportaciones del sector manufacturero de la economía resulta importante para que el país se vuelva atractivo a la Inversión Extranjera Directa, lo que verifica para el caso mexicano la relación entre IED y competitividad que Aitken y Harrison (1999) encontraron para Venezuela afirmando que la competitividad de un país puede impulsarse a partir de la IED.

Con estos hallazgos, puede decirse que la política económica federal debe orientarse a la instrumentación de acciones que permitan a las empresas localizadas a en el territorio nacional un acceso a los mercados de otros países, el tema de los acuerdos binacionales sigue estando presente y será definitorio para el desempeño de la economía en los próximos años; es decir, se hace necesario incorporar en mayor medida el papel de los gobiernos, como ya lo advierte Quiroz (2003).

El fortalecimiento de los términos del intercambio y la orientación hacia las exportaciones debe ser un tema primordial en la agenda del gobierno federal, no puede descartarse que, en cierta medida, la tendencia que ha presentado la IED en la última década pueda responder a aspectos de orden político y económico; es decir, la prioridad que los temas de competitividad internacional tengan para el gobierno federal serán clave e influirán en la confianza que tengas las multinacionales para localizar sus actividades productivas en México.

Un aspecto importante y difícil de cuantificar es posible impacto que los ingresos de Inversión Extranjera significan para las empresas locales, el hecho de la existencia de una relación directa entre exportaciones e IED, puede sugerir que la presencia de Inversión Extranjera Directa refuerza la competitividad internacional no sólo de las empresas extranjeras localizadas en el país, sino también de las empresas locales que igualmente participan en las actividades de comercio internacional vía las exportaciones.

Es importante resaltar que los gobiernos tienen inferencia directa en el diseño de políticas que permitan al país en su conjunto reducir la actual brecha tecnológica en relación con los países desarrollados en general, y con Estados Unidos, España y Países Bajos en particular, pues son los países de donde provienen mayormente

los flujos de IED. Las diferencias en términos de estado de la tecnología pueden estar significando un freno para el progreso del país, limitando el aprovechamiento que pudiera darse a las tecnologías y formas de organización que las multinacionales implantan en el país.

Sin duda, la herramienta econométrica ha permitido cuantificar algunas de las relaciones que diferentes autores han identificado; sin embargo, una línea a la que definitivamente deben orientarse las posteriores investigaciones es la de la transferencia tecnológica vía la Inversión Extranjera Directa; si bien es cierto que la IED propicia la importación de tecnología y por tanto incide en la configuración del estado tecnológico de los países, también lo es que a la fecha no existe una política en donde se considere a la IED como una alternativa para la configuración del cambio tecnológico en México. El Estado vía el aparato gubernamental podría orientarse al aprovechamiento de la importación de tecnología a través de la IED y lograr que los impactos en esta materia no sean reducidos.

Entre las limitaciones del presente trabajo, no puede dejar de mencionarse la incapacidad de incorporar al análisis aspectos de tipo cualitativo, tales como la influencia de la disponibilidad de capital humano o el entramado institucional como determinantes de la Inversión Extranjera Directa, es pertinente por tanto buscar alternativas en términos de herramientas de análisis que permitan incorporar estos aspectos, o bien metodologías que hagan de ellos una serie de elementos susceptibles de cuantificar pues de lograrlo se tendrá un acercamiento mucho más cercano a la realidad.

Finalmente, la presente investigación sienta las bases para futuros estudios que pueden ser mucho más enfocados ya se a alguna de las actividades económicas en donde se concentran los flujos de IED o bien al estudio de las variables de localización que infieren para que la IED tenga mucho mayor presencia en algunas pocas regiones de nuestro país.

6.11. Bibliografía

- Aitken, B. & Harrison, A. (1999). Do domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela. *American Economic Review*, 89, pp. 605-618.

- Ángeles, G. & Ortiz, J. (2010). La Inversión Extranjera Directa en México y su Efecto en el Crecimiento y la Desigualdad Económica. *Eseconomía*, (26), pp. 95-126.
- Blomström, M. (1989). Foreign Investment and Spillovers. Londres: Routledge. (2002). *The economics of International Investment Incentives*. OECD, pp. 165-183.
- Blomström, M. & Sjöholm, F. (1999). Technology Transfer and Spillovers: Does Local Participation with Multinationals Matter? *European Economic Review*, 43 (4), pp. 915-923.
- CEPAL (2001). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe. Informe correspondiente a 2001. *Naciones Unidas*, 190 pp.
- _____ (2006) La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe. Informe correspondiente a 2006. *Naciones Unidas*, 295 pp.
- _____ (2007). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe. Informe correspondiente a 2007. *Naciones Unidas*, 228 pp.
- _____ (2008). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe. Informe correspondiente a 2011. *Naciones Unidas*, 164 pp.
- _____ (2011). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe. Informe correspondiente a 2011. *Naciones Unidas*, 270 pp.
- _____ (2013). La inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe. Informe correspondiente a 2012. *Naciones Unidas*, 153 pp.
- Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (2013). Informe Estadístico Sobre el Comportamiento de la Inversión Extranjera Directa en México. *Secretaría de Economía*. 17 pp.
- Correa, M. A. (2010). Tendencias de la Inversión Extranjera Directa y Normatividad Internacional. *Producción Económica*. UAM-X. 30 pp.
- Díaz, R. (2003). Las Teorías de la Localización de la Inversión Extranjera Directa (IED): Una Aproximación. *Departamento de Fundamentos de Análisis Económico e Historia e Instituciones Económicas*, 2 (1), p.13.
- Dunning, J. H. (1980). TowardanEclecticTheory of International Production: Some Empirical Test. *Journal of internationalbusinessstudies*, 11 (1), pp. 9-31.
- Dunning, J. H. & Narula, R. (2004). Multinationals and Industrial Competitiveness: A New Agenda, *Gran Bretaña: Edward Elgar Publishing*.
- Dunning, J. H. & Lundan, S. M. (2008). Multinational Enterprises and the Global Economy. Segunda edición, *Gran Bretaña: Edward Elgar Publishing*.
- Dussel, P. E., et. al.(2007). Inversión Extranjera Directa en México: Desempeño y Potencia. México: *Siglo XXI Editores*.
- Durán, J.E. & Venturas-Días, V. (2003). Comercio Intrafirma: Concepto, Alcance y Magnitud. Santiago de Chile: *CEPAL*.

- Guerra-Borges, A. (2001). Factores Determinantes de la Inversión Extranjera: Introducción a una Teoría Inexistente. *Revistas Bancomext*, pp. 825-832.
- Gutiérrez-Haces, T. (2004). La Inversión Extranjera en el TLCAN. *Economía UNAM*, 1 (3), pp. 30-52.
- Hymer (1976). The International Operations Of National Firms: a Study of Foreign Direct Investment. *Cambridge: MIT Press*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Sistema de Cuentas Nacionales.
- Kokko, A. (1994). Technology Market Characteristics, and Spillovers. *Journal of Development Economics*, 143 (2), pp. 279-293.
- Kozikowski, Z. (2000). Finanzas Internacionales. México: Mc. Graw Hill. *Ley de Inversión Extranjera (1993, última reforma 09-04-2012)*.
- Lipsey, R. E. (2002). Home and Host Effects of FDI. En: Baldwin, R. E. y Winter, A. ed. 2004. Challenges to Globalization: Analyzing the Economics. *Chicago: University of Chicago Press*.
- Loría, E. & Brito, L. (2005). El Impacto de la Inversión Extranjera Directa en el Empleo Sectorial en México: un análisis prospectivo. *Análisis Económico*, XX, (44), pp. 5-34.
- MacDougall, G. D. A. (1960) The Benefits and Costs of Private Investment from Abroad: A Theoretical Approach. *Economic Record*, 136 (76), pp. 13-35.
- Mendoza, J. E. (2011). Impacto de la Inversión Extranjera Directa en el Crecimiento Manufacturero en México. *Problemas del Desarrollo*, 167 (42), pp. 45-70.
- Morales, J. (2010). Inversión Extranjera Directa y Desarrollo en América Latina. *Problemas del Desarrollo*, 163 (41), pp. 141-156.
- Morazán, Pedro. et. al.(2012). The role of BRICS in the Developing World. *European Union*.
- Ocampo, J. A. (2006). Más allá del consenso de Washington. *Economía UNAM*, 3, (7). pp. 7-25.
- OCDE (2001). New Horizons for Foreign Direct Investment. Documento correspondiente al *Global Forum on International Investment*, OCDE.
- _____ (2013). Acerca de la OCDE.
- Pérez, César. (2007). Econometría Básica. *Técnicas y herramientas*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Ramírez, A. S. (2002). Inversión Extranjera Directa en México: Determinantes y Pautas de Localización. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

- Romero, J. (2012). Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico en México: 1940-2010. *Investigación Económica*. LXXI (282), pp. 109-147.
- Registro Nacional de Inversiones Extranjeras (2013). *Secretaría de Economía*.
- Simón, N. & Vera, P. (2008). La inversión extranjera directa en México. ¿Factor de desarrollo regional?, realizado en el marco del proyecto IN308709-2: *Competencia y estrategias de las empresas que participan en la cadena productiva de la industria automotriz en México y China*. UNAM. 22 pp.
- Secretaría de Economía (2013). Estadística oficial de los flujos de IED hacia México.
- Twomey, M. J. (1993). La inversión extranjera directa en América del Norte: intersecciones de libre comercio. *Economía Mexicana, Nueva Época*, 2 (1), pp. 113-181.
- UNCTAD (1995). World Investment Report. Transnational Corporations and Competitiveness. *Naciones Unidas*, 48 PP.
- _____ (2012). Informe sobre las inversiones en el mundo 2012. Hacia una nueva generación de políticas de inversión. Nueva York y Ginebra: *Naciones Unidas*.
- Wan, X. (2010). A Literature Review on the Relationship between Foreign direct Investment an Economic Growth. *International Business Research*, 3 (1), pp. 52-56.

CAPÍTULO 7

Análisis de la productividad de las entidades federativas en México

DOMINGO RODRÍGUEZ BENAVIDES

LUIS FERNANDO HOYOS REYES

Universidad Autónoma Metropolitana

7.1. Introducción

En las últimas décadas, el estudio de datos de panel ha sido un campo muy activo dentro de la econometría teórica debido principalmente al surgimiento y la aparición de nuevas bases de datos desagregados. Esta literatura se ha enfocado al análisis de conjuntos de datos de panel macro, donde la dimensión de la sección transversal es típicamente representada por los países o estados, provincias o regiones dentro de los países, Eberhardt (2012).

La literatura teórica sobre la econometría de series de tiempo de panel se inició con una primera generación de métodos (pruebas de raíz unitaria, pruebas de cointegración, así como de diversos estimadores empíricos), la cual suponía que los miembros del panel son transversalmente independiente (por ejemplo, Im, Pesaran, y Shin (2003); Levin, Lin y Chu (2002); Maddala y Wu (1999); y Pedroni (1999, 2004). Posteriormente apareció una segunda generación de métodos que abordan explícitamente la cuestión de la correlación a través de los miembros del panel (por ejemplo, Bai y Ng (2004); Bai, Kao, y Ng (2009); y Pesaran (2006, 2007)), Eberhardt (2012).

En el terreno empírico, sin embargo, no son muy abundantes los estudios que emplean métodos de series de tiempo del panel (ejemplos incluyen Cavalcanti, Mohaddes, y Raissi (2011); y Mos-

cone y Tosetti (2010). El análisis de datos de panel macro permanece dominado por los estimadores desarrollados para conjuntos de datos micro (principalmente los estimadores de datos de panel dinámico de Arellano y Bond (1991) y Blundell y Bond (1998)). No obstante, en fechas recientes se han propuesto nuevos estimadores que además de tener presente la posibilidad de que las series del panel cointegren permiten estimar parámetros diferentes para las unidades del panel bajo estudio y de esta manera la heterogeneidad, que en algunos casos puede ser notable entre las unidades, no sólo se limita a ser tomada en cuenta en un intercepto diferencial como en los métodos tradicionales de estimación de paneles, Eberhardt y Teal (2010, 2011).

Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo empleamos tres estimadores empíricos que relajan el supuesto de homogeneidad de parámetros a través de los miembros del panel, mantenidos generalmente por los estimadores de micropaneles antes mencionados, para modelar una función de producción para México con datos desagregados a nivel de entidades federativas.

7.2. Breve revisión de la Literatura Empírica

La tecnología heterogénea, así como las propiedades de las correlaciones entre las series temporales y de corte transversal de los datos de panel macro no se han considerado en detalle en la literatura empírica sobre el crecimiento, Durlauf y Quah (1999); Temple (1999), Durlauf *et al*, (2005).

Una justificación teórica de la existencia de parámetros heterogéneos en la tecnología se puede encontrar en la “nueva literatura del crecimiento”. Esta rama de la literatura de crecimiento teórico sostiene que las funciones de producción difiere entre regiones y busca determinar las fuentes de esa heterogeneidad, Durlauf *et al* (2001). Intuitivamente, la heterogeneidad en la tecnología de producción podría ser en el sentido de que los países o regiones pueden elegir una tecnología de producción adecuada de un menú de “opciones factibles”. El modelo desarrollado por Azariadis y Drazen (1990) es el pionero de los diversos intentos teóricos realizados por modelar diferentes tecnologías entre los países. Su modelo incorpo-

ra un cambio cualitativo en la función de producción, por lo que al llegar a un ‘umbral’ crítico de capital humano, las economías darán un salto de una trayectoria de crecimiento de equilibrio de estado estacionario más alto representada por una función de producción diferente. Además el trabajo teórico conduce a múltiples equilibrios que se pueden interpretar como los diferenciales en la tecnología de producción entre países (por ejemplo, Murphy, Shleifer y Vishny (1989); Durlauf (1993); y Banerjee y Newman (1993). Un justificación simple para las funciones de producción heterogéneas la ofrecen Durlauf *et al* (2001), a saber que el modelo de Solow no se diseñó como una especificación homogénea válida para todos los países, pero puede ser una buena manera de investigar cada país, es decir, si tenemos en cuenta las diferencias de los parámetros entre los países o regiones.

En el largo plazo, series de variables tales como el valor agregado o del stock de capital muestran a menudo altos niveles de persistencia, de tal manera que no es exagerado concebir estas series como “procesos no estacionarios” en algunos países, Nelson y Plosser (1982), Granger (1997), Lee, Pesaran y Smith (1997), Rapach (2002), Bai y Ng (2004), Pedroni (2007) y Canning y Pedroni (2008).

En el modelo empírico general aquí empleado se fundamenta en una visión de la Productividad Total de los Factores (PTF) como una “medida de lo que ignoramos”, Abramowitz (1956), la cual permite incorporar un conjunto más amplio de factores que pueden desplazar la frontera de posibilidades de producción (por ejemplo, la dotación de recursos, el clima, las instituciones, y así sucesivamente, Mankiw *et al.* (1992). Esta definición de la PTF contrasta con la noción que la concibe como un índice de eficiencia definitivo, comúnmente adoptada en la literatura microeconómica en el análisis de la producción. Adicionalmente, es importante tener en cuenta que la parte común de la PTF puede representar la difusión mundial del conocimiento científico no rival o choques globales, tales como la crisis financiera reciente o las crisis del petróleo de 1970. Alternativamente, también es posible concebir la parte común de la PTF como las múltiples relaciones económicas, sociales, políticas y culturales que tienen los diferentes países o regiones, lo cual puede dar lugar a correlación de sección transversal en el panel, Eberhardt y

Teal (2010). De acuerdo con este enfoque, la evolución individual de las características no observables que componen la PTF no se debe restringir a seguir tendencias lineales simples, por el contrario debe permitírseles evolucionar de una manera no lineal e incluso no estacionaria. Por ejemplo, una serie de trabajos empíricos reportan que la magnitud de la PTF muestra no estacionariedad cuando se analiza a nivel agregado de las economías, Coe y Helpman (1995), Coe, Helpman y Hoffmaister (1997), Kao, Chiang y Chen (1999); Engelbrecht (2002), Bond, Leblebicioglu y Schiantarelli (2007) o a nivel sectorial, Bernard y Jones (1996), Funk y Strauss (2003). Además, Coakley, Fuertes y Smith (2006) afirman explícitamente con referencia a la estimación de la función de producción entre países que los shocks tecnológicos pueden ser no estacionarios. Al mismo tiempo un enfoque muy flexible para la modelización empírica utilizando datos anuales plantea la cuestión de cómo los ciclos económicos pueden influir o distorsionar las estimaciones empíricas, Eberhardt y Teal, (2010). Todas estas preocupaciones apuntan a la adopción de una estructura de la PTF de factores múltiples que permite tanto un elemento común así como elementos específicos de cada país. En este trabajo implementamos esta estructura de modelación.

7.3. Metodología Econométrica y Datos

Asumimos el siguiente modelo simple:

$$y_{it} = \beta_i x_{it} + u_{it} \quad (7.1)$$

$$\text{donde } u_{it} = \alpha_i + \lambda_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (7.2)$$

$$x_{it} = \alpha_{2i} + \lambda_i f_t + \gamma_i g_t + e_{it} \quad (7.3)$$

para $i = 1, 2, \dots, N$ y $t = 1, 2, \dots, T$, donde x_{it} y y_{it} son observables, β_i es la pendiente específica para cada región sobre el regresor observable, y u_{it} contiene los términos no observables y de error. Los no observables en (7.2) están constituidos por efectos fijos del grupo α_i , el cual captura la heterogeneidad entre los grupos invariante en el tiempo, así como un factor común no observable f_t con factores

de ajuste heterogéneos, el cual puede capturar tanto la heterogeneidad que cambia a través del tiempo así como la dependencia de sección cruzada. Los factores f_i y g_i no se limitan a representar una evolución lineal a través del tiempo; ellos pueden ser no lineales y no-estacionarios, con implicaciones obvias para la cointegración, Eberhardt (2012). Problemas adicionales pueden surgir debido a que los regresores están influidos por algunos de los mismos factores comunes como los observables: la presencia de f_i en (7.2) y (7.3) induce endogeneidad en la estimación de la ecuación, Coakley, Fuertes, y Smith (2006) y Eberhardt y Teal (2011). Mientras que ε_{it} y e_{it} se asumen como ruido blanco. Procediendo de la misma forma como Eberhardt y Teal (2010), el modelo estimado aquí incluye sólo una covariable y un factor común no observable en la estimación de la ecuación de interés, sin embargo el principio se puede extender a múltiples covariables y factores.

Todos los estimadores del tipo de la media del grupo siguen el mismo principio metodológico:

1. Estimar N regresiones específicas por grupo a través del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).
2. Promediar los coeficientes estimados entre grupos.

El primero de esos pasos se compone de regresiones MCO estándar donde para los estimadores de efectos correlacionados comunes de la media del grupo (CCEMG) y la media del grupo aumentada (AMG), cada ecuación empírica es simplemente aumentada con covariables adicionales.

El promedio (ponderado o no ponderado) de las estimaciones específicas por región β_i , ofrece un primer punto de referencia de comparación para los resultados del modelo heterogéneo con respecto a los resultados del modelo de parámetros agrupados (incluyendo MCO agrupados, efectos fijos de dos vías, y estimadores de tipo Arellano-Bond), y como mostramos más adelante este promedio es el parámetro de interés. En principio, sin embargo, el permitir que los coeficientes de la pendiente difieran entre los miembros del panel abre una nueva dimensión de investigación, a saber, el análisis de los patrones y la fuente última de la heterogeneidad de este parámetro.

7.3.1. El estimador de Pesaran y Smith (1995)

El estimador MG de Pesaran y Smith (1995) no se ocupa de la dependencia de sección transversal y lejos de asumir $\lambda_i f_i$ modela estos términos no observables con una tendencia lineal. Por lo tanto (7.1) se estima para cada miembro del panel i , incluyendo un intercepto para capturar los efectos fijos y (opcionalmente) una tendencia lineal para capturar el efecto no observable variable en el tiempo. Posteriormente los coeficientes estimados β_i son promediados a través de los miembros del panel, alguna ponderación se puede aplicar, pero en la implementación estándar se considera sólo el promedio no ponderado.

7.3.2. El estimador de Pesaran (2006)

El estimador CCEMG de Pesaran (2006) permite la configuración empírica como se establece en (7.1), (7.2) y (7.3). La configuración empírica induce dependencia sección transversal, el componente no observable variable en el tiempo con un impacto heterogéneo entre los miembros del panel, y los problemas de identificación (β_i no está identificado si el regresor contiene f_i). El estimador CCEMG resuelve este problema con una simple, pero a la vez poderosa, modificación de la ecuación de regresión específica por grupos: además de los regresores x_{it} y un intercepto, esta ecuación incluye ahora las medias por sección cruzada de las variables dependientes e independientes, \bar{y}_i y \bar{x}_i , como regresores adicionales. La combinación de \bar{x}_i y \bar{y}_i puede tener en cuenta el factor común no observable f_i . Debido a que la relación se estima para cada miembro del panel por separado, el impacto heterogéneo (λ_i) también se obtiene por construcción (para una discusión accesible, ver Eberhardt, Helmers, y Strauss ()). De esta manera, en términos prácticos, se calculan los promedios por sección cruzada de \bar{y}_i y \bar{x}_i para todas las variables observadas en el modelo (empleando los datos de la totalidad del panel) y se añaden entonces como variables explicativas en cada una de las N ecuaciones de regresión. Subsecuentemente, los coeficientes estimados $\hat{\beta}_i$ se promedian entre los miembros del panel, al cual diferentes ponderaciones pueden ser aplicadas.

El objetivo del estimador es obtener estimaciones consistentes de los parámetros relacionados con las variables observables. En el terreno empírico, los coeficientes estimados de las variables promediadas por sección cruzada, así como el promedio de sus estimaciones no poseen interpretación significativa; solo se encuentran presentes para tener presente el impacto del sesgo del factor común no observable. El enfoque del CCEMG es robusto a la presencia de un número limitado de factores “fuertes” y un número infinito de factores “débiles”, el cual se puede asociar con efectos secundarios locales, mientras que el primero puede representar a los choques externos, como la reciente crisis mundial crisis financiera (Chudik, Pesaran, y Tosetti (2011); Pesaran y Tosetti (2011)). Por otra parte, el estimador es robusto a factores comunes no estacionarios, Kapetanios, Pesaran, y Yamagata (2011).

7.3.3. El estimador de Eberhardt y Teal (2010)

El estimador AMG fue desarrollado por Eberhardt y Teal (2010) como una alternativa al estimador CCEMG de Pesaran (2006) con la finalidad de estimar funciones de producción macroeconómicas. En el estimador CCEMG, el factor común no observable f_i es tratado como ruido, el cual debe ser tomado en cuenta pero que no es de particular interés para el análisis empírico. Sin embargo, en las funciones de producción entre regiones o países las variables no observables representan la productividad total de los factores (PTF). Es importante destacar que en los enfoques de panel estándar empíricos entre países se basan habitualmente en una función de producción de la forma Cobb-Douglas; ver Eberhardt y Teal (2011) para una discusión detallada de la literatura empírica sobre el crecimiento.

El procedimiento para obtener el AMG se lleva a cabo en tres pasos:

1. Un modelo de regresión agrupado aumentado con *dummies* anuales se estima por MCO en primeras diferencias, y se obtienen los coeficientes de las variables ficticias (en diferencias) por año. Estos representan un promedio estimado entre grupos de la evolución de la PTF no observable en el tiempo. Esto se conoce como el “proceso dinámico común”.

2. El modelo de regresión específico por grupo se extiende para tener presente en este proceso la PTF estimada ya sea como: a) como una variable explícita; o b) impuesta a cada miembro del grupo con un coeficiente unitario restando el proceso estimado de la variable dependiente. Al igual que en el caso de MG, cada modelo de regresión incluye un intercepto que captura efectos fijos invariantes en el tiempo (los distintos niveles de la PTF).
3. Al igual que en los estimadores MG y CCEMG, los parámetros del modelo específicos por grupo se promedian a través del panel (distintas ponderaciones se pueden aplicar).

En simulaciones de Monte Carlo (Eberhardt y Bond 2009), el AMG y CCEMG funcionan bien en términos de sesgo o error cuadrático medio (RMSE) en paneles con variables no estacionarias (cointegradas o no) y los términos de error de factores múltiples (dependencia de sección transversal).

Los errores estándar reportados en los resultados en la regresión promedio resultan de los tres estimadores y se construyen siguiendo a Pesaran y Smith (1995), probando de esta manera si la diferencia del coeficiente promedio y cero es significativa. En la práctica, los coeficientes específicos de grupo se regresan sobre un intercepto, o bien sin ningún tipo de ponderación o con menos peso asignado a los “valores atípicos”, véase Hamilton (1991) para más detalles sobre este último.

7.3.4. Pruebas de Raíces Unitarias en Panel

Las pruebas de raíces unitarias en panel son similares, pero no idénticas, a las pruebas de raíces unitarias llevadas a cabo sobre una serie en particular. En esta sección describimos brevemente las dos pruebas de raíces unitarias en panel empleadas en este trabajo. Maddala y Wu (1999) (de aquí en adelante MW), sugieren el uso de una prueba del tipo Fisher, la cual se construye a partir de la combinación de los valores p , denotados por π_i , del estadístico de la prueba de la raíz unitaria en cada una de las secciones cruzadas. El estadístico de prueba de MW, λ , está dado por:

$$\lambda = -2 \sum_{i=1}^N \ln \pi_i. \quad (7.4)$$

el cual se distribuye como una $\chi^2(2N)$ bajo la hipótesis nula de independencia de sección cruzada.

Mientras que la prueba de raíces unitarias en panel de segunda generación que empleamos en este trabajo es la de Pesaran (2007) quien propuso el test CIPS, cuyo estadístico de prueba es la media de sección cruzada de los estadísticos t de los coeficientes de mínimos cuadrados ordinarios de y_{it-1} en la regresión CADF (*cross-sectionally augmented ADF*) individual para cada unidad del panel. Las regresiones CADF son las de la prueba ADF en las que se incorporan como regresores las medias de sección cruzada de los niveles y rezagos de las primeras diferencias de las series individuales. De esta forma las regresiones son del tipo:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i y_{it-1} + \lambda_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=1}^p \eta_{ij} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{ij} \Delta y_{i,t-j} + e_{it} \quad (7.5)$$

En esta prueba la hipótesis nula ($\alpha_i = 0, \forall i$) es que todas las unidades en el panel poseen una raíz unitaria frente a la alternativa de estacionariedad en varianza en por lo menos alguna de ellas.

7.3.5 Pruebas de cointegración en panel

Las pruebas de cointegración en panel que empleamos en este trabajo son las de Pedroni (1995 y 1999) y Westerlund (2007), las primeras tienden a relajar el supuesto de homogeneidad impuesto en otras pruebas de cointegración en panel. De esta forma, para llevar a cabo las pruebas de cointegración de Pedroni, es necesario estimar un modelo panel de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \alpha_i + \delta_1 t + \beta_i X_{it} + e_{it} \quad (7.6)$$

Del cual se obtienen los residuos. Debido a que se permite que tanto las α_i y las β_i varíen entre los i miembros del panel, este enfoque más flexible contempla una considerable heterogeneidad tanto de corto como de largo plazo, la cual permite considerar que tanto la dinámica como los efectos fijos pueden diferir entre los individuos

en el panel y por ende que el vector de cointegración puede ser diferente entre ellos bajo la hipótesis alternativa.

La forma en que es incorporada la dinámica para corregir correlación serial depende en la prueba de Pedroni del modelo considerado. El construye tres pruebas no-paramétricas que intentan corregir correlación serial: *i*) un estadístico de razón de varianzas no paramétrico; *ii*) una prueba análoga al estadístico-rho de Phillips-Perron (PP) (1988); y *iii*) una prueba similar al estadístico *t* de PP. La prueba de Pedroni (1995) se lleva a cabo, para el caso de dos variables, a través de los siguientes estadísticos:

$$\hat{\rho}_{NT} - 1 = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T (\hat{e}_{it} \Delta \hat{e}_{it} - \hat{\lambda}_i)}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2} \quad (7.7)$$

El cual sigue una distribución *t-student*. Y con los siguientes estadísticos:

$$PC_1 = T\sqrt{N}(\hat{\rho}_{NT} - 1)/\sqrt{2} \quad (7.8)$$

$$PC_2 = \sqrt{NT(T-1)}(\hat{\rho}_{NT} - 1)/\sqrt{2} \quad (7.9)$$

Los cuales prueban la hipótesis nula de no cointegración entre las variables en cuestión. Pedroni (1999) ha propuesto siete estadísticos diferentes para probar cointegración en datos en panel, de los cuales cuatro de ellos se basan en un término en común, lo cual se refiere a la dimensión intragrupos (*Within*), y los últimos tres se basan en el dimensión entre los grupos (*Between*). Ambos tipos de pruebas se enfocan sobre la hipótesis nula de no cointegración. Sin embargo, la distinción viene de la especificación de la hipótesis alternativa. Para la prueba que se basa en “*Within*”, la hipótesis alternativa es que $\rho_i = \rho < 1$ para toda *i*, mientras que para los últimos tres estadísticos que se basan sobre la dimensión “*Between*”, la hipótesis alternativa es $\rho_i < 1$, para toda *i*. Las distribuciones en muestras finitas para los siete estadísticos ha sido tabulada por Pedroni a través de simulaciones Monte Carlo. El estadístico de prueba calculado debe ser mayor

al valor crítico tabulado para rechazar la hipótesis nula de la ausencia de cointegración.

No obstante, una de las principales desventajas de las pruebas basadas en residuales es la incapacidad que poseen para rechazar la hipótesis nula de no cointegración, incluso en los casos donde la cointegración está fuertemente sugerida por la teoría. Una explicación para esta falta de rechazo reside en el hecho de que las pruebas basadas en los residuales requieren que los parámetros de largo plazo de las variables en sus niveles sean iguales a los parámetros de corto plazo de las variables en sus diferencias.

En respuesta a lo anterior, Westerlund (2007) propone cuatro pruebas para probar cointegración en panel las cuales se basan sobre la estructura del modelo en lugar de su dinámica y por lo tanto no imponen alguna restricción común sobre los factores. La idea es probar la hipótesis nula de no cointegración infiriendo si el término de corrección del error en un modelo panel es igual a cero. Las pruebas se distribuyen normalmente y son lo suficientemente generales para permitir que tanto la dinámica de corto plazo como los parámetros de tendencia y pendiente sean distintos para cada una de las unidades consideradas.

La prueba de cointegración en panel de Westerlund (2007), denominada prueba de corrección del error, asume el siguiente proceso generador de datos:

$$\Delta y_{it} = \delta'_i d_i + \alpha_i (y_{i,t-1} - \beta'_i x_{i,t-1}) + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=-q_i}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta x_{i,t-j} + e_{it} \quad (7.10)$$

Donde $t=1, \dots, T$ e $i=1, \dots, N$ son los índices temporal y de las unidades de sección cruzada, respectivamente, mientras que d_i contiene los componentes deterministas. El parámetro α_i determina la velocidad en la cual el sistema corrige hacia atrás la relación de equilibrio, $y_{i,t-1} - \beta'_i x_{i,t-1}$, después de un choque repentino, Persyn y Westerlund (2008). La hipótesis nula de no cointegración se plantea como $H_0 : \alpha_i = 0$ para toda i , mientras que la hipótesis alternativa depende sobre lo que se asuma sobre la homogeneidad de α_i . Dos de las pruebas, denominadas pruebas de media del grupo (*group-mean test*), no requieren que las α_i 's sean iguales, lo cual significa

que la H_0 es probada contra la $H_1^g : \alpha_i < 0$ para al menos un i . El otro par de pruebas, denominadas pruebas de panel, asumen que α_i es igual para todas las i y, por tanto, están diseñadas para probar la H_0 contra la $H_1^p : \alpha_i = \alpha < 0$ para toda i . De esta manera, las dos primeras pruebas están diseñadas para probar la hipótesis alternativa de que el panel esta cointegrado como un todo, mientras que en las dos últimas la alternativa es que al menos una unidad esta cointegrada. Una de las principales ventajas de la prueba de Westerlund (2007) es que permite probar cointegración entre las unidades del panel cuando éstas muestran dependencia.

7.4. Resultados

En esta sección presentamos los resultados de estimar una función de producción a nivel de las entidades federativas de la República Mexicana en el periodo 1994-2003. La elección del periodo de análisis se determinó en función de la disponibilidad de la información. El conjunto de datos consiste del PIB estatal obtenido de German-Soto (2014) el cual se encuentra en millones de pesos de 1993, mientras que como *proxy* del capital de los estados utilizamos las series del stock de capital físico del sector industrial de los estados mexicanos, en millones de pesos de 1993, estimado por German-Soto (2008), y como variable del trabajo empleamos el número de trabajadores asegurados permanentes por entidad federativa. De esta manera, se conformó un panel balanceado con 32 estados (N) y 10 años (T). La función de producción toma la siguiente forma:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \tag{7.11}$$

Donde Y es el valor agregado, K es el stock de capital, L es la fuerza de trabajo, en tanto que A es la productividad total de los factores (PTF). Una forma de explorar que tipo de rendimientos a escala caracterizan a una economía consiste en estimar la versión lineal de la ecuación (7.11) tomando logaritmos naturales de ambos lados de esta última expresión, con lo cual nos queda:

$$\ln Y = \delta_i + \alpha_i \ln K + \beta_i \ln L \quad (7.12)$$

donde $\delta = \ln(A)$ y $\beta_i = 1 - \alpha_i$, y no se impone restricción alguna en los parámetros α y β de la ecuación (7.12). Otra forma de estimar la ecuación (7.11) es imponiendo el supuesto de rendimientos constantes a escala, para lo cual es posible expresar tanto el producto como el stock de capital en relación al trabajo, denotadas estas variables por letras minúsculas, tenemos:

$$\ln y_{it} = A_{it} + \alpha_i \ln k_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7.13)$$

En este trabajo estimamos las dos versiones de la función de producción planteados en las ecuaciones (7.12) y (7.13), en los que en el primero no se imponen ninguna restricción sobre los rendimientos a escala y en el segundo se impone la restricción de rendimientos constantes a escala, con la información de producto, capital y trabajo anteriormente descrita. Estos modelos se estiman en la forma log-lineal donde los parámetros que describen la tecnología, α_i y β_i en (7.12) y únicamente α_i en (7.13), son heterogéneos entre las regiones o estados.

Las estimaciones del modelo planteado en la ecuación (7.12) a través de los estimadores convencionales de Mínimos Cuadrados Ordinarios Agrupados (POLS), de Efectos Fijos (FE) además de los estimadores CCEMG y de Primeras Diferencias (FD), con los coeficientes sin ponderar se presentan en el Tabla 7.1. Por construcción, los coeficientes estimados de los insumos en esos modelos están restringidos a ser los mismos entre todas las regiones (supuesto de homogeneidad de los parámetros). En tanto, que las estimaciones del modelo planteado en la ecuación (7.13) a través de los mismos estimadores se muestran en el Tabla 7.2.

En virtud de que en las dos estimaciones de los modelos (7.12) y (7.13), las pruebas de Hausman revelaron que el modelo apropiado son los Efectos Fijos (FE) no se presentan los resultados de las estimaciones de los efectos aleatorios. De igual forma, en ambos casos las pruebas de diagnóstico indican que es necesario tener en cuenta la heterogeneidad y que los modelos estimados a través de FE tienen problemas de autocorrelación y de heterocedasticidad, además de

que la estimación del modelo restringido a través del método de FE y del estimador en primeras diferencias (FD) resultan en un coeficiente negativo de la relación capital-trabajo, no obstante, en este último el coeficiente no es estadísticamente significativo. Estos resultados dan cuenta de que los métodos convencionales de estimación no proveen estimaciones consistentes de los modelos (7.12) y (7.13) con excepción del estimador CCEMG de Pesaran (2006), sugiriendo de esta manera que las variables pudieran estar cointegradas.

TABLA 7.1

Resultados de las Estimaciones de los Rendimientos a Escala sin Restringir

Estimador	[1] POLS	[2] FE	[3] CCEMG	[4] FD
Variable dependiente	<i>LY</i>	<i>LY</i>	<i>LY</i>	ΔLY
<i>Log del trabajo</i>	0.834 [22.0]**	3.709 [30.2]**	0.416 [2.13]**	
Δ <i>Log del trabajo</i>				2.298 [13.31]**
<i>Log del capital</i>	0.146 [-4.60]**	0.553 [4.82]**	0.003 [0.01]	
Δ <i>Log del capital</i>				1.013 [5.71]**
<i>Intercepto</i>	-0.721 [-2.00]**	-40.47 [-24.3]**	7.717 [1.23]**	
<i>Pruebas de Diagnostico</i>				
<i>Significancia de los Efectos Fijos</i>		$F(31,286) =$ 29.37**		
<i>Prueba de Autocorrelación</i>		$F(1,31) =$ 989.5**		
<i>Prueba de Heterocedasticidad</i>		$\chi^2(32) =$ 918.2**		

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 7.2
*Resultados de las Estimaciones Restringidas
 a Rendimientos Constantes a Escala*

Estimador	[1] POLS	[2] FE	[3] CCEMG	[4] FD
<i>Variable dependiente</i>	<i>LY</i>	<i>LY</i>	<i>LY</i>	ΔLY
<i>Log capital por trabajador</i>	0.151 [4.91]**	-0.909 [-5.56]**	0.186 [2.05]**	
Δ <i>Log capital por trabajador</i>				-0.169 [-1.11]
<i>Intercepto</i>	-0.960 [-29.8]**	-1.585 [-15.98]**	-0.127 [-1.14]	
<i>Pruebas de Diagnostico</i>				
<i>Significancia de los Efectos Fijos</i>		$F(31,287) =$ 4.07**		
<i>Prueba de Autocorrelación</i>		$F(1,31) =$ 4383.1**		
<i>Prueba de Heterocedasticidad</i>		$\chi^2(32) =$ 108.41**		

Fuente: Elaboración propia.

En virtud de que el modelo de efectos fijos fue el elegido al estimar el modelo con los rendimientos a escala sin restringir, y que las pruebas de correcta especificación sugieren que el modelo estimado con este estimador tiene problemas de autocorrelación y de heterocedasticidad y muy probablemente de dependencia, correlación entre las unidades del panel, estimamos nuevamente el modelo planteado en la ecuación (7.12) a través de los estimadores de Prais-Winsten y la regresión de mínimos cuadrados factibles generalizados (Cross-sectional time-series FGLS regression) ambas incorporadas como instrucciones en el paquete econométrico Stata 13, ambos métodos de estimación se recomiendan en caso de que los residuos del panel presenten los problemas antes mencionados. Los

resultados de la estimación con el método de Prais-Winsten mostraron que $\alpha = 0.1246$ y que $\beta = 0.9166$, mientras que los valores estimados con el método de mínimos cuadrados factibles resultaron ser de $\alpha = 0.1441$ y de $\beta = 0.9095$, en ambos casos la suma de ambos parámetros es de alrededor de la unidad, con lo cual es posible inferir que el supuesto de rendimientos constantes a escala puede que no esté tan alejado de la realidad en México.

Por otra parte, con la finalidad de averiguar si las variables objeto de estudio están cointegradas, examinamos primero el orden de integración de las series del panel en cuestión. El Tabla 7.3 muestra los resultados de las pruebas de raíces unitarias en panel de primera y de segunda generación empleadas para tal fin.

TABLA 7.3
Pruebas de Raíces Unitarias en Panel para ly

Rezagos	Maddala y Wu (1999)				Pesaran (2007)			
	Sin tendencia		Con tendencia		Sin tendencia		Con tendencia	
	χ^2	Valor-p	χ^2	Valor-p	\bar{t}	Valor-p	\bar{t}	Valor-p
<i>ly</i>								
0	469.4	[0.00]	172.0	[0.00]	1.03	[0.85]	-2.31	[0.43]
1	238.5	[0.00]	257.9	[0.00]	-0.23	[0.41]	-1.93	[0.87]
2	151.0	[0.00]	29.58	[0.99]	0.40	[0.66]	1.70	[0.99]
<i>lk</i>								
0	134.0	[0.00]	154.0	[0.00]	-0.62	[0.99]	-1.41	[0.99]
1	220.9	[0.00]	140.3	[0.00]	-1.24	[0.98]	-2.59	[0.13]
2	147.2	[0.00]	15.12	[0.99]	2.61	[0.99]	1.70	[0.99]

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, los resultados de las pruebas de raíces unitarias en panel aplicadas a las razones producto-trabajo, $ly = \log(Y/L)$, y capital-trabajo, $lk = \log(K/L)$, sin rezagos, con uno y dos rezagos muestran que las pruebas de raíces unitarias de primera generación en la mayoría de los casos tienden a rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria. Por el contrario, las pruebas de Pesaran (2007) señala que en todos los casos no es posible rechazar la hipótesis de

la raíz unitaria en las series de ambas variables. En virtud de que esta última prueba toma en cuenta la posible dependencia de sección cruzada presente en las unidades del panel, la cual difícilmente se puede ignorar para las entidades de la república mexicana, las cuales se encuentran eventualmente expuestas en grupo a los mismos *shocks*, concluimos que las series de las razones producto-trabajo y capital-trabajo del panel tienen el mismo orden de integración, que es igual a 1.

Las pruebas de cointegración en panel de Pedroni para ly_{it} y lk_{it} se presentan en el Tabla 7.4. En dicho cuadro se puede apreciar que seis de las siete pruebas rechazan la hipótesis nula de no cointegración entre las variables en cuestión.

TABLA 7.4
Pruebas de cointegración de Pedroni para ly_{it} y lk_{it}

Prueba	Panel	Grupo
v	2.328	
ρ	0.613	2.820
t	-6.253	-6.868
adf	-6.754	-7.480

Notas: Pruebas realizadas en Stata 13.

Mientras que las pruebas de cointegración en panel de Westerlund (2007), las cuales tienen la posibilidad de revelar si existe cointegración en el panel en presencia de dependencia en las unidades se muestran en el Tabla 7.5.

TABLA 7.5
Pruebas de cointegración de Westerlund (2007) para ly_{it} y lk_{it}

Estadístico	Valor	Valor-z	Valor-p	Valor-p robusto
G_t	-2.005	-1.429	0.076	0.400
G_a	-3.240	4.055	0.999	0.020
P_t	-8.086	0.103	0.541	0.150
P_a	-2.519	2.180	0.985	0.060

Notas: Pruebas realizadas en Stata 13.

Como se puede ver en el Tabla 7.5, las pruebas de cointegración en panel de Westerlund (2007) sin tomar en cuenta, solo permiten rechazar la hipótesis nula de no cointegración al nivel de significancia del 10% en una sola de las pruebas (columna 3), mientras que la evidencia es mayor cuando se simulan los valores a través de *boots-trapping*, con la finalidad de superar el inconveniente de la dependencia entre las unidades del panel, debido a que en este caso dos estadísticos, uno al 5% y otro al 10%, permiten rechazar la hipótesis nula de no cointegración en el panel bajo estudio (columna 5).

Dados los resultados anteriores, mostramos los resultados de las estimaciones del modelo (7.13) con los distintos métodos expuestos, los cuales tienen la virtud de estimar el modelo de manera consistente independientemente de que las variables cointegren o no, los resultados se muestran en el Tabla 7.6 y es necesario destacar que en todos los casos se estimaron los modelos con los errores estándar robustos debido a la presencia de autocorrelación y de heterocedasticidad diagnosticada en el modelo correspondiente de Efectos Fijos (FE).

Como se puede apreciar en la Tabla 7.6, los estimadores MG y AMG resultan en un coeficiente de capital de alrededor de 0.30, el cual es relativamente cercano a la participación del capital en el producto (calculado de datos agregados a nivel macro), el cual es típicamente alrededor de 1/3, Mankiw, Romer y Weil (1992). Los estimadores que más se aproximan a esta proporción son los reportados en las primeras columnas, en los que a cada regresión por estado se incorpora una tendencia lineal específica para cada uno

de ellos, sin embargo esta no resultó estadísticamente significativa en el estimador AMG de la segunda y tercer columnas. De acuerdo con la raíz cuadrada del error cuadrático medio los modelos más apropiados para modelar la función de producción planteada en la ecuación (7.13) son los que vienen dados en las columnas (3) y (5), con la diferencia de que el modelo estimado por AMG de la columna (3) tiene un coeficiente más cercano al valor esperado con sentido económico, por lo cual se concluye que el estimador de pendientes heterogéneas AMG es más apropiado para modelar funciones de producción entre regiones.

TABLA 7.6
Resultados de las Estimaciones con los Rendimientos a Escala Restringidos con estimadores robustos

	[1] MG	[2] AMG	[3] AMG	[4] CCEMG	[5] CCEMG
<i>Variable dependiente</i>	ly	$ly - \hat{\mu}_t^{va} \bullet$	ly	ly	ly
<i>Log capital por trabajador</i>	0.337	0.270	0.361	0.164	0.525
	[1.18]	[3.87]**	[5.13]**	[1.75]*	[4.94]**
<i>Proceso común dinámico</i>			0.987		
			[19.16]**		
<i>Tendencia de cada estado</i>	0.129	0.004	0.002		0.010
	[20.9]**	[1.11]	[0.28]		[-1.86]
<i>Intercepto</i>	-1.890	-1.860	-1.709	-0.069	-0.114
	[-9.13]**	[-25.7]**	[-20.3]**	[-0.64]	[-0.74]
<i># de tendencias significativas</i>	29	17	12	n/a	9
<i>RMSE</i>	0.078	0.026	0.018	0.021	0.014

Fuente: Elaboración propia.

7.5 Conclusiones

En este trabajo se investigó la forma en que las diferencias en la tecnología entre las entidades federativas de la República Mexicana pueden modelarse empíricamente. Para lo cual adoptamos un marco de referencia que permite la posibilidad de que el impacto tanto de los insumos observables como de los no observables sobre el producto difiera en cada uno de los estados, así como también la evolución no estacionaria de estos procesos. Con este fin, empleamos diversos estimadores empíricos, los cuales permiten un factor común global, no observable, que puede interpretarse como la productividad total de los factores (PTF) común o promedio de la evolución de la PTF específica de cada región. Mientras que en los estimadores de Pesaran de 2006, CCEMG, este proceso dinámico común se encuentra implícito, el enfoque AMG utiliza una estimación explícita para este proceso en las regresiones aumentadas de cada una de las regiones.

El marco de referencia empírico permitió modelar una serie de características que frecuentemente se encuentran en datos de una muestra diversa de regiones: en primer lugar, nos permitió modelar la heterogeneidad tecnológica entre las entidades de la República Mexicana.

El resultado de modelar la heterogeneidad en la tecnología de producción entre los estados tiene implicaciones inmediatas para el análisis estándar de la PTF: que conduce a cuestionar la interpretación de las intersecciones de regresión como estimaciones del nivel de la PTF. Por lo tanto, hemos empleado un nuevo procedimiento para calcular “estimaciones del nivel de la PTF ajustada”, que son robustas a la heterogeneidad de los parámetros y por lo tanto se pueden comparar entre regiones y entre los modelos de parámetros agrupados y heterogéneos.

Los estimadores propuestos por Eberhardt y Teal (2010), que permiten un factor global común (AMG), estiman de manera razonable y precisa los parámetros de la función de producción además de que muestran un número considerable de tendencias de los estados que son significativos al nivel del 5%. Adicionalmente, la evidencia mostró que al estimar en forma consistente una función de producción sin restricción alguna sobre el tipo de rendimientos a escala con los principales factores: capital y trabajo, sugiere la pre-

sencia de rendimientos constantes a escala para la economía mexicana. No obstante, hay que tener presente que una de las principales limitaciones del trabajo estriba en contar con pocas observaciones de las variables empleadas, por lo que una mayor investigación es necesaria sobre el tema.

7.6 Bibliografía

- Arellano, M., & S. Bond. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies* 58 (2), pp. 277–297.
- Bai, J., C. Kao, & S. Ng. (2009). Panel Cointegration with Global Stochastic Trends. *Journal of Econometrics* 149 (1), pp. 82–99.
- Bai, J., & S. Ng. (2004). A PANIC Attack on Unit Roots and Cointegration. *Econometrica*, 72 (4), pp. 1127–1177.
- Blackburne, E. F., III, & M. W. Frank. (2007). Estimation of Nonstationary Heterogeneous Panels. *Stata Journal* 7 (2), pp. 197–208.
- Blundell, R., & S. Bond. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*. 87 (1), pp. 115–143.
- Cavalcanti, T., K. Mohaddes, & M. Raissi. (2011). Growth, Development and Natural Resources: New Evidence Using a Heterogeneous panel analysis. *Quarterly Review of Economics and Finance* 51 (4), pp.305–318.
- Chudik, A., M. H. Pesaran, & E. Tosetti. (2011). Weak and Strong Cross-Section Dependence and Estimation of Large Panels. *Econometrics Journal* 14 (1), C45–C90.
- Coakley, J., A.-M. Fuertes, & R. Smith. (2006). Unobserved Heterogeneity in Panel Time Series Models. *Computational Statistics and Data Analysis* 50 (9), pp. 2361–2380.
- Durlauf, S. N., A. Kourtellos, & A. Minkin. (2001). The local Solow Growth Model. *European Economic Review* 45 (4), pp. 928–940.
- Eberhardt, M., & S. Bond. (2009). Cross-section dependence in nonstationary panel models: A novel estimator. MPRA Paper 17692, University Library of Munich.
- Eberhardt, M., & F. Teal (2010). Productivity analysis in global manufacturing production. Discussion Paper 515, Department of Economics, University of Oxford.

- Eberhardt, Markus (2012). Estimating Panel Time-Series Models with Heterogeneous Slopes. *The Stata Journal* 12, Number 1, pp. 61–71.
- Germán-Soto, Vicente (2008): El stock de capital industrial medido a través de la relación inversión-empleo: estimaciones para los estados mexicanos, *Ensayos*, 27 (1), pp. 53-80.
- German-Soto, Vicente (2014). Updated Database of Mexican GDP.
- Hamilton, L. C. (1991). How robust is robust regression? *Stata Technical Bulletin* 2: 21–26. *Reprinted in Stata Technical Bulletin Reprints*, 1, pp. 169–175. College Station, TX: Stata Press.
- Im, K. S., M. H. Pesaran, & Y. Shin. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics* 115 (1), pp. 53–74.
- Kapetanios, G., M. H. Pesaran, and T. Yamagata. (2011). Panels with Non-stationary Multifactor Error Structures. *Journal of Econometrics* 160 (2), pp. 326–348.
- Levin, A. T., C.-F. Lin, & C.-S. J. Chu. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics* 108 (1), pp. 1–24.
- Maddala, G. S., & S. Wu. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61 (1), pp. 631–652.
- Mankiw, N. G., D. Romer, & D. N. Weil. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 107, pp. 407–437.
- Moscone, F., & E. Tosetti. (2010). Health Expenditure and Income in the United States. *Health Economics* 19 (12), pp. 1385–1403.
- Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61 (1), pp. 653–670.
- . (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis. *Econometric Theory* 20 (4), pp. 597–625. Cambridge University Press. Cambridge
- Persyn, D., & J. Westerlund. (2008). Error-Correction–Based Cointegration Tests for Panel Data. *Stata Journal* 8 (2), pp. 232–241.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure. *Econometrica* 74 (4), pp. 967–1012.
- . (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics* 22 (2), pp. 265–312.

- Pesaran, M. H., Y. Shin, & R. P. Smith. (1999). Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94 (446), pp. 621–634.
- Pesaran, M. H., & R. P. Smith. (1995). Estimating Long-Run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 68 (1), pp. 79–113.
- Pesaran, M. H., & E. Tosetti. (2011). Large Panels with Common Factors and Spatial Correlation. *Journal of Econometrics*, 161 (2), pp. 182–202.
- Roodman, D. M. (2009). A Note on the Theme of Too Many Instruments. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 71 (1), pp. 135–158. UNIDO. 2004. UNIDO Industrial Statistics 2004. Online database. Vienna: UNIDO (United Nations Industrial Development Organization).
- Westerlund, J. (2007). Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 69 (6), pp. 709–748.

CAPÍTULO 8

Globalización y desarrollo económico Las primeras reformas estructurales en México una visión institucionalista

IGNACIO MARCELINO LÓPEZ SANDOVAL

Universidad Autónoma Metropolitana

8.1. Introducción

La globalización como fenómeno económico, ha modificado todos los ámbitos y actividades de la sociedad moderna. Afectó el comportamiento de los individuos, de las organizaciones, de las instituciones y en general, originó cambios en todas las relaciones económicas, políticas y sociales de los países que se han insertado en este nuevo esquema mundial.

Mediante las reformas económicas y políticas, impulsadas en las décadas de los 80's y 90's, se intentó reestructurar el sistema capitalista a escala internacional, para recuperar la rentabilidad de las empresas y reactivar el crecimiento económico. Fue todo un proceso de reingeniería institucional que promovió nuevamente el modelo de desarrollo de asignación de recursos a través de priorizar las fuerzas de mercado, limitando y restringiendo la participación del Estado como promotor del desarrollo.

Las preguntas que surgen de este planteamiento son si el principal objetivo de estas reformas –que modificaron instituciones económicas, políticas y sociales- emprendidas por los diferentes países capitalistas, fue facilitar su integración al proceso de globalización para crear los mecanismos de crecimiento sostenido y desarrollo económico para beneficiar a toda la población en su conjunto, como

se menciona en el discurso oficial; o bien, el objetivo fue mejorar las condiciones macroeconómicas para beneficiar a un grupo determinado o élite económica a través de estas reformas.

La globalización se tradujo en nuevas reglas y políticas generales que tuvieron que ser implementadas en todos los países que “de-searan” ingresar al nuevo concierto internacional. Estas reformas homogenizaron las condiciones económicas y políticas en el ámbito mundial, facilitando la libre movilidad de los grandes corporativos multinacionales. Sin embargo, hasta ahora, no han generado el tan esperado desarrollo económico en los países que las efectuaron.

Tradicionalmente se ha definido el desarrollo económico, como el crecimiento sostenido en el largo plazo con el objetivo de crear riqueza para promover la prosperidad o bienestar económico y social de todos los habitantes de un país o región. Es decir, implica crecimiento general de las regiones y sectores productivos de un país, de manera más o menos homogénea, que permita mejorar las condiciones económicas, sociales y políticas de sus pobladores.

El Diccionario de Economía (1987), define desarrollo económico simplemente como crecimiento económico. Este término, no sólo se emplea para describir las medidas cuantitativas de una economía en crecimiento, como el PIB per cápita, sino los cambios económicos, sociales y de cualquier otro tipo que dan lugar al crecimiento.

En este sentido y considerando las principales teorías del desarrollo *“el crecimiento económico a largo plazo depende casi por completo de un solo factor: una productividad creciente”* (Krugman, 2007:191). Por ello, tendríamos que preguntarnos que explica la productividad creciente. Para el enfoque neoclásico, existen tres factores que afectan el crecimiento de la producción: capital físico, trabajo y progreso tecnológico.

Un planteamiento más completo es el que establece Aoki (2000:66) *“en términos generales se identifican tres fuentes del crecimiento de una economía: i) incrementos de insumos tangibles, como el capital, la mano de obra y el capital humano; ii) incremento de la eficiencia técnica y de asignación, y iii) incremento de insumos intangibles, como el capital de investigación y desarrollo (ID), la adopción de nuevos métodos gerenciales o de modos organizacionales de la producción”*.

Las economías con un elevado crecimiento son aquellas que incrementan la inversión, aumentan el capital humano e incorporan

de manera constante avances tecnológicos, o las tres cosas a la vez. Sin embargo, el gran problema en generar el desarrollo, es quien asigna recursos y coordina el proceso de crecimiento, en el que todos los participantes deben obtener una recompensa por su esfuerzo¹: el mercado o el Estado, o una combinación de ambos; y si es esta última, cuál será la participación óptima de cada uno que asegure el mayor crecimiento para una economía.

Uno de los grandes debates de las teorías del desarrollo, es quien asigna los recursos con el objetivo de lograr el crecimiento. Para los neoclásicos, es el mercado quien debe asignar los recursos en la economía y generar los incentivos e información necesaria para promover la cooperación de los agentes económicos; mientras que para los promotores del Estado desarrollista, se inclinan por una amplia participación del Estado en la economía como agente promotor y regulador del mismo, con el objetivo de solucionar las fallas del mercado y generar un crecimiento más homogéneo y sostenido entre sectores y regiones de un país.

Pero quizás, el problema más importante del desarrollo económico es la coordinación de los agentes económicos, en los diferentes eslabones de las cadenas y sectores productivos, que va más allá de sólo solucionar las fallas de mercado. Y que de hecho representan el principal mecanismo de competitividad de las economías: la articulación intrasectorial e intersectorial.²

En la solución de los problemas de coordinación, para generar crecimiento económico, surgen diversas agrupaciones e instituciones privadas distintas de los mercados como: las cámaras empre-

-
1. Es importante generar incentivos o estructuras de incentivos que fomenten la cooperación y coordinación de todos los agentes económicos y políticos para sincronizar su participación dentro de las empresas, industrias, cadenas y sectores productivos en diferentes niveles: empresario, empresa, local, regional, nacional e internacional. Estableciendo con ello los pilares de la competitividad, el crecimiento y el desarrollo de una economía.
 2. La articulación intersectorial es el encadenamiento coordinado entre sectores productivos, es decir, la formación y coordinación de cadenas productivas, desde el abastecimiento de insumos hasta la comercialización del producto que impulse la competitividad de las empresas y sectores. La articulación intrasectorial, sería la coordinación entre empresas del mismo sector para la compra de insumos, generación de infraestructura, investigación y desarrollo o técnicas administrativas que les permitan reducir sus costos de producción a través de generar economías de escala y externalidades positivas entre empresas de la misma industria.

sariales, las asociaciones de industriales, los intermediarios financieros, las organizaciones de trabajadores y agricultores, la cultura empresarial, etc. El papel primordial del gobierno no es la asignación directa de recursos y la solución de las fallas del mercado, sino la construcción y desarrollo de estas instituciones que permitan la coordinación e interacción con ellas (Aoki, 2000:7), para aumentar la productividad y la competitividad en una economía.

Sin embargo, aun cuando es importante la participación del gobierno en lograr la coordinación, éste no es un agente neutral, omnipotente, que pueda corregir las fallas de mercado y de las organizaciones. El gobierno mismo es un conjunto de agentes que tienen intereses e incentivos particulares producto de las interacciones con el sector privado y entre las diferentes agencias e instancias gubernamentales (Aoki, 2000:7-8) y que en última instancia pueden distorsionar o manipular las políticas y las instituciones acorde a sus intereses, que no necesariamente resultan en crecimiento para las economías.³

Bajo estas premisas y considerando los dos enfoques extremos descritos, que han generado las políticas económicas y las reformas estructurales para promover el desarrollo económico en México y en diversos países en diferentes periodos, es importante revisar otras teorías que complementen la visión del desarrollo económico, o que expliquen porque han funcionado estos planteamientos en algunos países o regiones y en otros no.

En este contexto incorporamos la visión del Institucionalismo Económico de North y de Acemoglu y Robinson para explicar las diferencias en el desarrollo económico entre diferentes países.

Para North (1993:13-14) *“las instituciones son las reglas del juego de una sociedad, más formalmente, son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana”*. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico. En el lenguaje de los economistas, las instituciones

3. Uno de los objetivos de las instituciones es generar las condiciones que permitan maximizar la utilidad de una coalición ganadora en la lucha política. Las instituciones también se crean para proteger los intereses de ciertos sectores o grupos de presión. En el ámbito político las modificaciones institucionales implican la formación de grupos o coaliciones con la fuerza suficiente para imponer dichos cambios (López, 2011).

definen y limitan el conjunto de elecciones de los individuos. Además, las instituciones reducen la incertidumbre por el hecho de que proporcionan una estructura a la vida diaria mediante reglas formales e informales.

North (1993) subraya que en el tradicional modelo económico neoclásico no existen costos de transacción, es decir costos de información sobre los atributos de lo que se está intercambiando y del cumplimiento de los contratos o acuerdos entre los diferentes actores que se involucran en alguna relación de intercambio.

El hecho de que las instituciones reducen los costos de transacción es la primera explicación en la diferencia del nivel de crecimiento de las economías. La otra explicación se relaciona con la definición de los derechos de propiedad. Estas dos condiciones están estrechamente relacionadas con la inversión y la productividad de los factores.

En el mundo real dado que la información no es perfecta ni completa, y que en algunas ocasiones no se han especificado los derechos de propiedad, existen elevados costos de transacción que aumentan los costos de las empresas y reducen su nivel de competitividad.

Una manera de disminuir los costos de transacción es a través de la construcción de instituciones que regulen la interacción de los individuos racionales y egoístas, que sólo buscan maximizar su propio beneficio en los mercados económicos y políticos; obligándolos a cumplir y respetar los acuerdos alcanzados, evitando con ello el oportunismo. El tipo y la calidad de las instituciones proporcionarán diferentes niveles de desarrollo entre países.

La existencia de instituciones poco eficientes –a pesar del esfuerzo individual, la dotación original de recursos, la ubicación geográfica, el capital humano y el capital social- conduce a las economías a obtener un bajo crecimiento. Los países se mantienen pobres porque carecen de instituciones que promuevan las ganancias potenciales asociadas a la inversión y a la innovación (Ayala, 2003).

Según Acemoglu (2012) las instituciones económicas estructuran los incentivos económicos: los incentivos para recibir o mejorar el nivel educativo, el ahorro, la inversión, la innovación y la adopción de nuevas tecnologías, etc. Sin embargo, es mediante el proceso político que se determina que instituciones económicas se estable-

cerán y son las instituciones políticas las que establecen como funciona dicho proceso político.

Una de las características más importantes de las instituciones políticas es determinar la capacidad de los ciudadanos de controlar a los políticos e influir en su comportamiento. Es decir, determinan si los políticos son agentes (aunque sea imperfectos) de los ciudadanos o si éstos se aprovecharán del poder que se les ha otorgado, para conseguir sus propios objetivos en detrimento de los ciudadanos.

Las instituciones políticas incluyen constituciones escritas, leyes y reglamentos, que establecen el poder y la capacidad del Estado para regular y gobernar a la sociedad. También definen los factores que determinan cómo se reparte el poder político en la sociedad, sobre todo la capacidad de los distintos grupos de actuar colectivamente para conseguir sus objetivos o impedir que otras personas consigan los suyos (Acemoglu, 2012)

La tesis de Acemoglu es que las instituciones políticas son las que determinan las instituciones económicas que forjarán el éxito o el fracaso de un país en términos del desarrollo económico.

La ignorancia e incapacidad de los políticos no es lo que conduce al fracaso en la solución de las fallas de mercado o, en algunos casos, a agravar dichas fallas; afectando con ello el crecimiento económico. Sino los incentivos individuales y de grupo, aunados a los límites a los que se enfrentan estos agentes como consecuencia de las reglas políticas y económicas de sus países.

El éxito o fracaso de los países se explica por los conceptos de instituciones inclusivas y extractivas. *“Las instituciones económicas inclusivas, posibilitan y fomentan la participación de la gran mayoría de las personas en actividades económicas que aprovechan mejor su talento y sus habilidades y permiten que cada individuo pueda elegir lo que desea”* (Acemoglu, 2012:96). Es decir, mediante las instituciones inclusivas se aumentan la productividad y la prosperidad económica al establecer y definir los derechos de propiedad, que fomentan la inversión, la innovación, el capital humano y el capital social. Este

tipo de instituciones garantiza la coordinación y el crecimiento económico de los países.⁴

Las instituciones económicas inclusivas crean mercados que permiten que el crecimiento se distribuya, de manera más o menos homogénea, entre todos los agentes de la sociedad. Si todos se benefician por el crecimiento, existen incentivos en seguir cooperando. Además, las instituciones económicas inclusivas generan otros dos motores de prosperidad: la tecnología y la educación. El desarrollo económico sostenido conduce a mejoras tecnológicas que permiten que los factores productivos incrementen su productividad (Acemoglu, 2012:99).

Por el contrario, las instituciones económicas extractivas tienen como objetivo extraer rentas y riqueza de un “subconjunto” de la sociedad para beneficiar a otro grupo distinto de la misma (Acemoglu, 2012:102). Este tipo de instituciones generarán un bajo nivel de coordinación, cooperación, crecimiento y atraso económico en los países que las implementen, de hecho crearán un ambiente de oportunismo y desconfianza en los agentes económicos e incrementará los costos de transacción.

El mayor acierto de Acemoglu, en la explicación de las diferencias en el crecimiento económico o en el resultado de las instituciones, es la incorporación de las instituciones políticas en el esquema económico, aspecto casi olvidado por todos los economistas. Menciona que *“la política acompaña a las instituciones”*. Aunque las instituciones inclusivas pueden ser buenas para la prosperidad económica de un país, algunas personas o grupos (élites políticas y económicas), estarán mucho mejor estableciendo instituciones extractivas (Acemoglu, 2012:102).

La explicación de los malos resultados económicos de un país se atribuyen a la existencia de instituciones políticas extractivas que

4. Para complementar el enfoque del institucionalismo económico, es importante mencionar la importancia de la dependencia de la trayectoria de las instituciones el “path dependence”, que establece el institucionalismo histórico, y que explica la permanencia de determinado tipo de instituciones: reglas, rutinas, prácticas y normas a lo largo del tiempo (Peters, 2003). La persistencia de determinadas instituciones o de sus efectos en el tiempo pueden distorsionar los resultados de nuevas reglas, normas o prácticas.

“concentran el poder en manos de una élite reducida y fijan pocos límites al ejercicio de su poder” (Acemoglu, 2012:103).

Las instituciones económicas normalmente son establecidas por estas élites locales para extraer recursos o rentas del resto de la sociedad, generando instituciones económicas extractivas. Añadimos que estas instituciones económicas extractivas,⁵ también pueden ser manipuladas por agentes externos o internacionales que se aprovechan de la precariedad de las instituciones políticas del país donde operan, por efecto de determinadas coyunturas críticas⁶ internacionales o locales.

Aun cuando las instituciones extractivas pueden generar algo de crecimiento, normalmente no generarán un desarrollo económico sostenido, en realidad su efecto será limitado. Los acuerdos, la cooperación y la coordinación que apoyan el crecimiento económico con instituciones políticas extractivas son muy vulnerables por las fricciones internas que generan este tipo de instituciones. La existencia de otro grupo que pueda superar y mejorar las propuestas de la élite o la formación de coaliciones que derrote a la élite; le permitirá a este nuevo grupo tomar el control del Estado y disfrutar de la riqueza y el poder (Acemoglu, 2012).

En resumen, Acemoglu propone que el éxito económico de los países está relacionado con la existencia de instituciones políticas y económicas inclusivas que fomentan el crecimiento económico; mientras que el atraso económico y la pobreza de los países están relacionados con instituciones políticas y económicas extractivas.

Este capítulo tiene como objetivo estudiar como las principales reformas y recomendaciones surgidas del Consenso de Washington (1994) y el Consenso de Santiago (o neo-Consenso de Washington, 1998) conocidas como reformas de primera y segunda generación, respectivamente; permitieron homogenizar las reglas del proceso de globalización, pero no han generado crecimiento económico sos-

5. También existen “instituciones políticas inclusivas”, que reparten el poder a un número considerable de la población, estas instituciones tienden a eliminar o limitar las instituciones económicas que extraen los recursos de amplios sectores de la sociedad; eliminan barreras de entrada y suprimen mercados que solamente benefician a un número reducido de agentes económicos (Acemoglu, 2012:104)

6. “un gran acontecimiento o una confluencia de factores que trastornan el equilibrio económico o político existente en la sociedad” (Acemoglu, 2012,127)

tenido y mucho menos desarrollo económico en los países que las implementaron.

En realidad estas reformas pueden ser vistas como instituciones inclusivas o extractivas, dependiendo del ámbito económico, político y social de los países que las implementaron, que fomentaron en algunos casos el crecimiento y en otros, profundas desigualdades económicas y sociales. Aunque, por las características y los objetivos básicos que les dieron origen, tienen una gran carga de instituciones extractivas, que explican los resultados obtenidos hasta ahora.

El capítulo está estructurado en dos apartados: el primer, describe el proceso de globalización económica como un mecanismo de cambio de reglas o instituciones desde un punto de vista teórico; y el segundo, examina las reformas de primera y segunda generación emprendidas en México en la década de los 90's, como un mecanismo de estandarización de reglas a escala internacional que facilitaron la movilidad de los grandes corporativos globales y que han justificado el modelo de crecimiento económico actual.

8.2. Globalización Económica

La globalización, tanto en su contenido económico como ideológico, se debe entender como un proceso de reestructuración del sistema capitalista a través de nuevas reglas que pretenden, en teoría, hacer más eficiente la asignación de recursos productivos. Su objetivo ha sido refuncionalizar el desempeño y desarrollo económico que se vio afectado por la propia dinámica de acumulación del sistema capitalista.

El sistema capitalista de la segunda posguerra, después de un periodo de largo auge, se enfrentó a mediados de la década de los 70's con serios problemas económicos (Vega, 2000:18):

- a) *La saturación de los mercados internacionales*, producto del alto crecimiento de las economías de los países capitalistas desarrollados y de la incorporación de los denominados países de re-

ciente industrialización (NICS⁷) que también registraron en este periodo altas tasas de crecimiento económico.

- b) *La disminución de la productividad industrial en el ámbito internacional*, relacionado con el uso de economías de escala más allá de los niveles óptimos, plantas industriales de gran capacidad, que integraban todo el proceso productivo, originando problemas de supervisión y control (deseconomías de escala) en el uso de recursos productivos.⁸
- c) *El incremento de los salarios* producto del auge económico del periodo anterior, por el aumento de la demanda de trabajadores, pero además por los amplios sistemas de protección y seguridad laboral del Estado desarrollista, que se sostenía con las aportaciones de las empresas privadas; lo que incrementó los costos y redujo los beneficios de las empresas.
- d) *El aumento en los precios del petróleo⁹ y de algunas materias primas,¹⁰* que generaron una recesión inflacionaria y sobreliquidez financiera en el ámbito internacional;¹¹ y
- e) *El colapso en el sistema financiero internacional en 1971*, producto de la devaluación del dólar y su inconvertibilidad en oro.¹²

Estos problemas económicos se tradujeron en reducciones de las tasas de crecimiento en las economías de los países industrializados

7. Los NIC's eran: Grecia, España, Portugal, Yugoslavia, Corea del Sur, Taiwán, Hong Kong, Singapur, Brasil y México y las economías desarrolladas eran E.U, Japón, Alemania Occidental, Francia, Reino Unido, Italia, Canadá, Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Suiza, Austria, Suecia, Noruega, Finlandia, Dinamarca, Australia, Nueva Zelanda, Irlanda e Islandia.

8. La disminución de la demanda originó una caída de los ingresos y beneficios de las empresas, reduciendo con ello los incentivos para incrementar la productividad de las mismas.

9. Crisis del petróleo de 1973.

10. El aumento de los precios del petróleo y las materias primas incrementaron los costos de producción, que junto con la reducción de los ingresos modificó la rentabilidad de las empresas.

11. Esta sobreliquidez financiera fomentó un elevado endeudamiento de los países de América Latina. El exceso de recursos monetarios, generados por los elevados precios del petróleo, permitió a los bancos internacionales ofrecer bajas tasas de interés y condiciones especiales en los préstamos.

12. La devaluación e inconvertibilidad del dólar en 1971 significó el fin del sistema multilateral de Bretton Woods basado en el patrón oro-dólar que fue una red económico e institucional bajo el liderazgo hegemónico de E.U.

y en vías de desarrollo que se expresaron en una contracción de la demanda efectiva, caída de las tasas de rentabilidad de las empresas, disminución de los niveles de inversión, desempleo, descenso de los salarios reales, inflación, etc. En los países de América Latina estos fenómenos se manifestaron en la década de los 80's, mediante una disminución de las tasas de crecimiento y la productividad de los factores productivos.

TABLA 8.1

Crecimiento del PIB real y contribución de los diferentes factores productivos al Crecimiento en países seleccionados de América Latina, 1960-2002

País	Periodo	Crecimiento del PIB (%)	Contribuciones al crecimiento del PIB			Periodo	Inversión Total (%)
			Mano de obra	Capital	PTF		
Argentina	1960-1980	4.2	0.8	1.6	1.8	1970-1980	23.0
	1981-2002	0.8	0.3	0.8	-0.3	1981-2000	18.4
Brasil	1960-1980	7.2	2.1	3.1	2.0	1970-1980	21.8
	1981-2002	1.8	1.5	1.4	-1.1	1981-2000	21.0
Bolivia	1960-1980	4.7	1.3	1.2	2.2	1970-1980	16.7
	1981-2002	2.0	1.8	1.0	-0.8	1981-2000	13.4
Chile	1960-1980	3.5	1.1	1.1	1.3	1970-1980	15.1
	1981-2002	4.7	1.7	1.5	1.5	1981-2000	20.6
Colombia	1960-1980	5.3	2.1	1.4	1.8	1970-1980	16.1
	1981-2002	2.9	1.2	1.4	0.3	1981-2000	17.8
Costa Rica	1960-1980	6.2	2.4	2.4	1.4	1970-1980	22.3
	1981-2002	3.7	2.1	1.5	0.1	1981-2000	18.2
Ecuador	1965-1980	8.4	1.8	1.7	4.8	1970-1980	21.3
	1981-2002	2.1	2.1	1.3	-1.3	1981-2000	18.9
México	1960-1980	6.8	2.0	2.7	2.1	1970-1980	20.7
	1981-2002	2.5	1.7	1.5	-0.8	1981-2000	19.4
Perú	1960-1980	4.6	1.6	1.8	1.1	1970-1980	20.8
	1981-2002	1.8	1.9	1.1	-1.3	1981-2000	21.0
Venezuela	1960-1980	5.1	2.7	2.1	0.3	1970-1980	n.d
	1981-2002	1.0	1.7	0.7	-1.3	1981-2000	18.0

Fuente: Samuelson y Nordhaus (2007).

En este contexto, la globalización económica representó una alternativa para estabilizar el sistema económico internacional y se transcribió en modificaciones en las actividades industriales, comerciales y financieras para refuncionalizar el sistema capitalista mediante:

a) *Una reorganización industrial (inter e intraindustrial)* que facilitó la segmentación de los procesos productivos a escala internacional con el objetivo de reducir los costos de producción, creando toda una cadena de eslabones productivos en las regiones y países donde los

costos fueran más bajos. Es decir, donde se garantizaran las mejores condiciones de rentabilidad.¹³

Pero, no sólo se planteó una modificación interindustrial sino también una intraindustrial. Sobre todo al flexibilizar la organización de los procesos productivos internos en las plantas industriales, pasando de los sistemas fordistas y tayloristas a procesos rotativos y de fácil modificación; en donde no necesariamente se da la especialización de un sólo producto con características específicas, sino que el diseño de la tecnología y la organización interna en las plantas puede adecuarse a diferentes productos con características diversas, acorde a los nuevos sistemas de comercialización. Esto fomentó la creación de tecnologías más flexibles y móviles que también disminuyeron el consumo de energía y el desperdicio de materias primas.

b) Liberalización comercial y creación de nuevos métodos de comercialización. Estos nuevos métodos tuvieron como prioridad satisfacer ciertos mercados con propiedades específicas en el ámbito mundial,¹⁴ condicionando los procesos productivos a las características que indican los consumidores de cualquier región del mundo¹⁵ con el objetivo de reactivar la demanda.

En combinación con estos nuevos métodos de comercialización fue necesario promover la liberalización de mercados internacionales y la conformación de bloques comerciales¹⁶ para hacer más dinámico y ágiles los intercambios comerciales, formalizando con ello, los intercambios inter e intraindustriales que las grandes empresas nacionales y transnacionales realizaban de manera informal y acorde a sus propias reglas;

Estos cambios en las reglas de funcionamiento de los sistemas de comercialización y productivos, generaron mejores condiciones

13. No solo acceso a fuentes de materias primas y mano de obra barata, sino a condiciones fiscales o regulaciones ambientales más favorables que en los países de origen de los grandes corporativos internacionales.

14. Segmentación y establecimiento de nichos de mercado en el ámbito local e internacional.

15. Acorde a la idiosincrasia de cada país.

16. Frecuentemente se ha confundido la globalización con la conformación de bloques económicos y la liberalización comercial, que son sólo parte del proceso de globalización.

de rentabilidad¹⁷ para las empresas multinacionales y algunas empresas nacionales que se integraron en las cadenas productivas de las primeras, que se especializaron principalmente en sectores de exportación.

Sin embargo, con relación al crecimiento y desarrollo de los países en los que han operado estas nuevas reglas, crearon desigualdad entre empresas, cadenas productivas, sectores y regiones. Impulsando solo aquellas empresas que asumieron los criterios establecidos por la lógica de rentabilidad de las empresas multinacionales y los mercados de exportación.

c) La reestructuración y liberalización del sistema financiero internacional que ha promovido y facilitado el financiamiento de los procesos productivos y de comercialización a una escala mundial en cantidades y tiempos óptimos.

No obstante, el sistema financiero generó su propia dinámica, a través de las transacciones especulativas, que predominan en los mercados financieros internacionales. La especulación, por su alta rentabilidad, ha distorsionado los incentivos en la inversión directa nacional y extranjera.

El sector financiero es un pilar fundamental que puede promover la inversión a través de los recursos que se obtienen mediante el ahorro, pero también puede ser un mecanismo de coordinación que dirige dichos recursos a determinadas áreas estratégicas, que impulsen el crecimiento y desarrollo en diferentes sectores y regiones de un país.

No obstante, el sector financiero, bajo la búsqueda de maximización de beneficios, puede desarticular la coordinación y cooperación; generando sólo crecimiento en aquellas áreas más lucrativas (no necesariamente áreas productivas), distorsionando y limitando el crecimiento sostenido y homogéneo de una región o un país.

d) El desarrollo tecnológico en áreas estratégicas como: transportes, telecomunicaciones, informática, microcircuitos que ha simplificado

17. Los cambios de reglas permitieron aumentar los ingresos y disminuir los costos de las empresas, mejorando con ello los beneficios de las mismas, objetivo central de la globalización.

el manejo de información y mercancías entre regiones apartadas, fomentó la segmentación de procesos productivos, los intercambios financieros y comerciales a una escala global.

Adicionalmente, se ha impulsado la búsqueda de tecnologías que utilizan nuevas fuentes energéticas y que sustituyen el uso de materias primas naturales por productos sintéticos, lo que ha disminuido considerablemente los costos de producción. Pero también, se desarrollaron nuevos sectores productivos con altas tasas de rentabilidad como la bioquímica, la biotecnología, la nanotecnología, etc.

De esta forma, el proceso de globalización no sólo se circunscribió en la regionalización y conformación de bloques económicos como la Unión Europea, la Región del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, la Región de la Cuenca del Pacífico, entre otras; si no que implicó toda una redefinición de reglas y normas de funcionamiento de todo el sistema capitalista en el ámbito internacional, mediante las cuales se han priorizado las leyes del mercado como fuente de asignación de los recursos productivos con el objetivo de maximizar el valor de ciertas empresas nacionales y extranjeras.

Aun cuando la globalización parece un proceso de negociación entre países y Estados, que promueve la eficiencia económica a partir de la creación de mercados competitivos que incrementa el bienestar de la población de los países y las regiones que participan en este proceso; lo cierto es que han sido los grandes corporativos¹⁸ los que han fomentado estos cambios a escala mundial y no necesariamente para aumentar la eficiencia y el desarrollo económico, sino con el objetivo de generar estrategias de maximización global de los beneficios de estas empresas, sin reparar en el bienestar de la población de los países y regiones donde ubican sus actividades.

Es decir, el cambio de reglas en el ámbito productivo, comercial y financiero a nivel mundial aparentemente incrementó la productividad en ciertas empresas y sectores, pero en muchos casos

18. Corporativos multinacionales de los países desarrollados y en vías de desarrollo que tienen estructuras oligopólicas y de monopolios, pero que por regulaciones internas anti-monopolio o por deseconomías de escala de tipo administrativo segmentan sus procesos productivos y dividen sus empresas; ubicándose en aquellas regiones y países que les ofrecen las mejores condiciones de rentabilidad y regulación. Empresas, que en la búsqueda de rentabilidad global, tienen incentivos para promover instituciones económicas y políticas extractivas en los países en que operan.

ha sido temporal y heterogénea. El éxito de estas medidas depende de la respuesta de las élites políticas y económicas, sobre todo por la conformación de instituciones políticas y económicas inclusivas o extractivas, que han distorsionado los resultados de este nuevo modelo de desarrollo.

De ahí que la globalización fue un proceso heterogéneo que se presentó con diferente intensidad en todos los países y en todas las regiones. Un fenómeno que ha polarizado y excluido regiones completas en el ámbito internacional y nacional,¹⁹ generando una marcada desigualdad social y altos índices de pobreza por la misma naturaleza de este proceso.

La globalización ha generado desarrollo en aquellos países, regiones y sectores productivos en los que los grandes corporativos encontraron condiciones favorables que les reportaron altas tasas de rendimiento. Sin embargo, en aquellas regiones que no les ofrecieron las condiciones idóneas de rentabilidad han sido marginadas, mostrando un considerable atraso económico, es decir un bajo nivel de desarrollo.

8.3. Reformas Económicas en México

8.3.1. Reformas de Primera Generación

El principal objetivo de las reformas económicas de primera generación emprendidas por México fue el facilitar su integración al proceso de globalización; lo que finalmente, permitió una mayor movilidad de las grandes corporaciones multinacionales en sectores industriales, comerciales y financieros, pero sobre todo una reactivación de la rentabilidad económica del capital.

En este sentido, la globalización se tradujo en políticas económicas y reglas generales, que se implementaron, en todos los países que desearan ingresar a este nuevo concierto internacional, guiadas

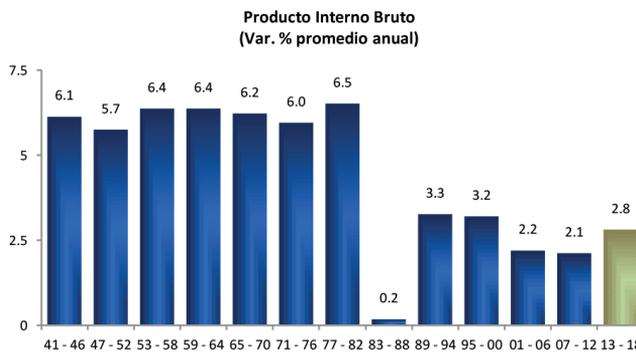
19. Los altos niveles de migración de los países pobres a los países ricos, se explica por este desigual nivel de desarrollo entre países. Situación que se ha agravado en los últimos años por las crisis financieras, que acentuaron la marginación y el olvido de regiones y países que no ofrecen condiciones favorables a la inversión privada.

por organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y el GATT (hoy Organización Mundial de Comercio)²⁰

En la década de los 80's, los países de América Latina, y en especial México se encontraban con fuertes desajustes económicos: nulo crecimiento económico, altos niveles de inflación, desempleo, elevados déficits públicos, endeudamiento externo, inestabilidad en el tipo de cambio, etc. En el sexenio de Miguel de la Madrid (1983-1988) la tasa de crecimiento promedio del PIB fue de 0.2% promedio anual, la inflación del 91.1% promedio anual, la tasa de interés superior al 70%, la tasas de desempleo del 5.1% promedio anual y una deuda pública de casi el 50% del PIB.

GRÁFICA 8.1

Variación porcentual del Producto Interno Bruto por sexenio de 1941-2018

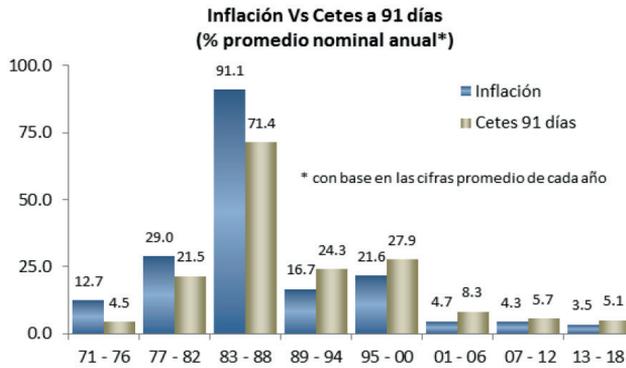


Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI.

Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

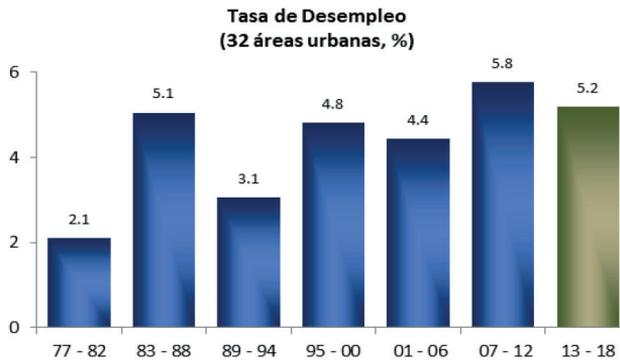
20. Estos organismo internacionales, por efecto de la crisis de la deuda externa, tenían los mecanismo necesarios para presionar sobre la implementación de los programas de ajuste macroeconómico. Los países que se encontraban con altos niveles de deuda y requerían financiamientos para el pago de intereses y el pago del principal de su deuda, aceptaron las condiciones que les propusieron estos organismos.

GRÁFICA 8.2
Inflación vs Cetes a 91 días de 1971-2018



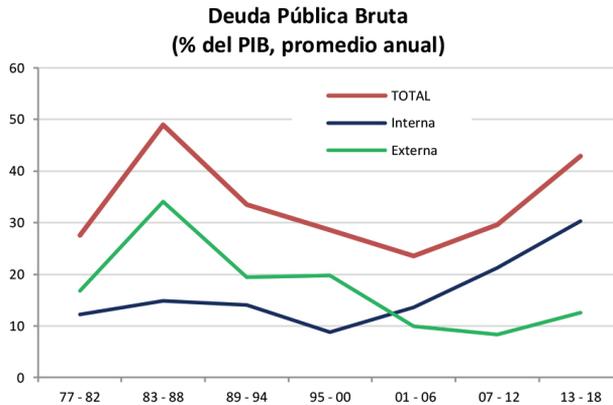
Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI.
Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

GRÁFICA 8.3
Tasa de desempleo por sexenio de 1977-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI.
Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

GRÁFICA 8.4
Deuda Pública Bruta por sexenio de 1977-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.

Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

Estos problemas económicos representaban un peligro para las inversiones de los grandes corporativos que pretendían ubicar sus actividades en México con el fin de mejorar su rentabilidad: primero, por la incertidumbre económica, producto de la inestabilidad macroeconómica; y segundo, por la inestabilidad política resultado de las condiciones económicas y el régimen autoritario que imperaban en esos momentos.

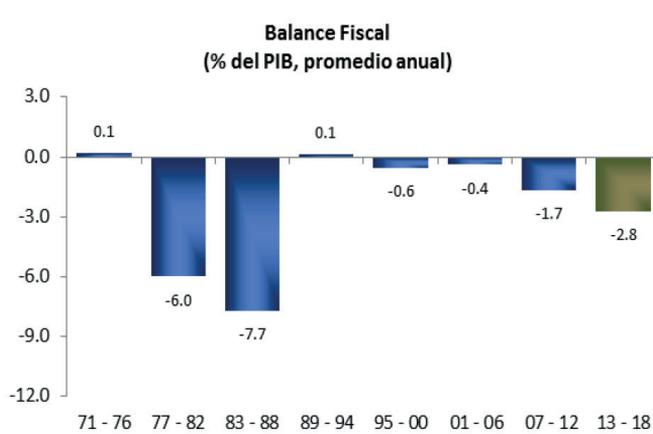
Para poder homogenizar las condiciones económicas en el ámbito internacional y permitir una libre movilidad de los corporativos, sin riesgos económicos, se plantearon recomendaciones generales por el FMI y BM:²¹ control y estabilización de la inflación y el tipo de cambio, reducción del déficit fiscal, apertura comercial, desregulación de mercados, liberalización financiera y privatizaciones

21. Las reformas de “primera generación” del Consenso de Washington comprendían 10 instrumentos de política: disciplina fiscal, reforma fiscal e impositiva, reorientación del gasto público hacia la educación y la salud, liberalización financiera, tipo de cambio competitivo, liberalización comercial, privatización, desregulación, apertura a las inversiones directas extranjeras, y defensa de la propiedad privada, citado por Williamson (1990) y Santiso (2001).

de empresas públicas. Estas recomendaciones fueron entre otras, la norma de los programas de ajuste económico implementados en las décadas de los 80's y 90's en México.

En México se modificó de manera sustancial el sistema de captación de ingresos (mejorando la eficiencia del sistema impositivo), se vendieron empresas paraestatales para incrementar el ingreso público y se permitió un mayor margen de inversión a la iniciativa privada, a través de la disminución del gasto público y el control de las políticas monetarias de carácter inflacionario,²² con el objetivo de disminuir el déficit público. Se pasó de un déficit público del 7.7% promedio anual del sexenio de Miguel de la Madrid (1983-1988) a un superávit de 0.1% promedio anual durante el periodo de Salinas de Gortari (1989-1994).

GRÁFICA 8.5
Balance Fiscal por sexenio de 1971-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.

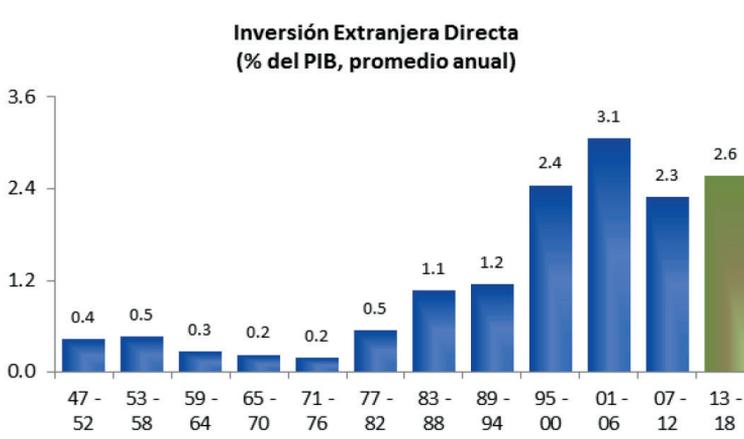
Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

22. La autonomía de los bancos centrales fue una recomendación que jugó un papel importante en el control de la emisión monetaria que tuvo un alto efecto inflacionario en el periodo previo.

Sin embargo, la reforma económica y política más importante, fue la redefinición de la participación del Estado en la economía. Se retomaron los principios del liberalismo económico, que proponen una conducción de la economía guiada sólo por las fuerzas del mercado bajo una limitada supervisión del Estado, pero sin su intervención directa. Esto permitió generar nuevos espacios de inversión para el capital privado nacional e internacional en las áreas económicas más rentables que antes controlaba el Estado.

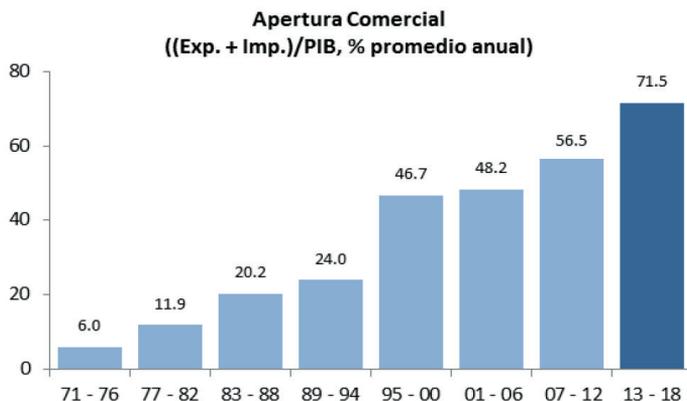
Sobre todo, se incrementó la inversión extranjera y la apertura económica: la inversión extranjera directa paso de 0.2% del PIB promedio anual en el sexenio de Luis Echeverría (1971-1976) a un 3.1% durante el periodo de Vicente Fox (2001-2006). Mientras que la apertura económica en estos mismos periodos fue de 6 % y 48.2% promedio anual, respectivamente para estos mismos sexenios.

GRÁFICA 8.6
Inversión Extranjera Directa por sexenio de 1947-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.
Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

GRÁFICA 8.7
Apertura Comercial por sexenio de 1971-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.
Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

Esta reforma del Estado, más que una moda teórico-ideológica de las elites gobernantes mexicanas, fue un mecanismo de homogenización del sistema económico y administrativo, con el propósito de facilitar el desarrollo del proceso de globalización.

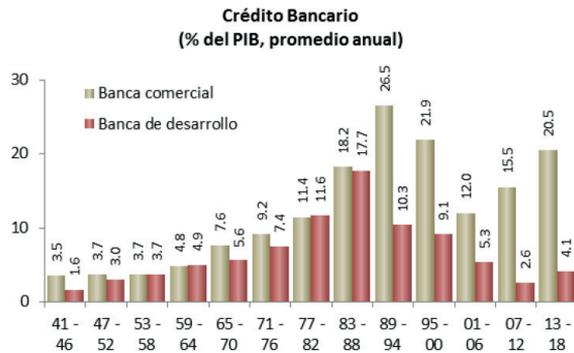
La reestructuración del Estado Mexicano se planeó teniendo en cuenta el agotamiento del modelo de Estado desarrollista, que requería de un cambio hacia un proceso de liberalización económica, en el que se establecieran y consolidaran nuevas reglas para el desarrollo del sistema capitalista. Y sobre todo, permitiera posicionar los intereses económicos de los grandes corporativos internacionales y locales en áreas económicas dominadas por el Estado Mexicano.

El Estado de las economías mixtas de posguerra, tuvo como objetivo principal la conducción de la economía y de la sociedad, mediante decisiones centralizadas y planificadas con poca o nula participación de la sociedad. Estas características del Estado, que conformaron un estilo de gobierno y de gestión pública durante varias décadas, se modificaron por las malas condiciones económicas

internacionales²³ que se presentaron a finales de la década de los 70's y principios de los 80's, marcando el surgimiento del Estado neoliberal basado en el libre juego del mercado.²⁴

El crédito bancario, como principal motor del desarrollo y mecanismo de coordinación paso de un 9.2% de la banca comercial y 7.4% de la banca de desarrollo promedio anual durante el sexenio de Luis Echeverría (1971-1976) a un 26.5% y 10.3% promedio anual, respectivamente en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1989-1994).

GRÁFICA 8.8
Crédito Bancario por sexenio de 1941-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.
Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

El Estado neoliberal en su proceso de reforma desmembró la mayoría de las estructuras centralizadas del Estado Mexicano permitiendo y obligando a la sociedad a realizar funciones que eran sólo exclusivas del Estado, que iban desde la producción directa de bienes y servicios, hasta la atención de la seguridad social.

23. Una coyuntura crítica internacional, desde la posición de Acemoglu, que ha fomentado el cambio de reglas a nivel internacional.
24. Kliksberg propone la transformación del Estado latinoamericano como una necesidad ante la crisis económica que enfrentaron la mayoría de los países en esta región (kliksberg, 1989).

La reforma del Estado Mexicano redefinió la participación política de la sociedad, dado que era necesario llenar los vacíos económicos y políticos dejados por el Estado. Esto se manifestó a través del surgimiento y proliferación de nuevos grupos de presión y de interés desligados del aparato estatal, además de la participación activa de los partidos políticos de oposición y en general, la conformación de movimientos y organizaciones sociales independientes del aparato gubernamental.

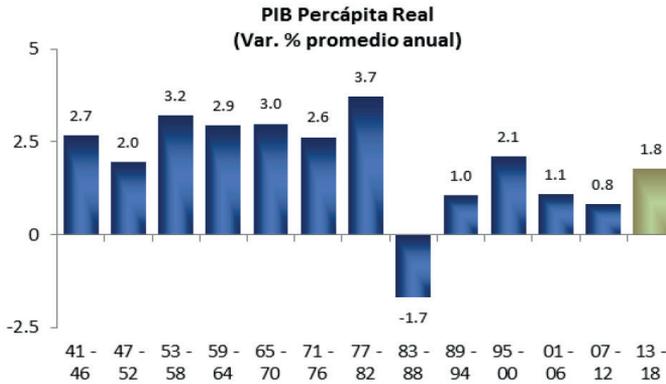
En este nuevo marco de reglas políticas, con una sociedad libre de los lineamientos autoritarios del Estado, pero sobre todo, presionada por las condiciones económicas imperantes;²⁵ se reconsideraron las reglas democráticas en el sistema político mexicano. En el extremo se podría pensar que la democratización fue un requisito para estabilizar el sistema político y dar certidumbre a las inversiones de los corporativos internacionales y locales en un país donde la represión y la censura eran una constante.²⁶

En México, la democracia al igual que la globalización ha mostrado diferentes matices e intensidades en las diferentes regiones del país. Aun cuando se dio la transición democrática, al respetar los resultados de las elecciones, al ampliar las libertades de expresión, de prensa y de asociación; no hemos podido llegar a la llamada democracia sustancial en la que, los elementos formales son realmente respetados y en donde la sociedad se conduce en la búsqueda de una mayor equidad, es decir, hacia una democracia económica y social²⁷ (Bobbio, 1989:39-40).

En México, a través de las reformas de primera generación, se generaron instituciones políticas y económicas extractivas que no han permitido un verdadero desarrollo económico y que se han manifestado en una caída del nivel del PIB per cápita comparada con el periodo de los años 70's.

-
25. Sobre todo, elevados niveles de desempleo y pobreza en amplios sectores de la población.
 26. Es importante mencionar las transformaciones democráticas de los sistemas políticos autoritarios de Europa del este y las dictaduras de América Latina.
 27. Los resultados en la institucionalización de la democracia están relacionados con la trayectoria histórica de las instituciones políticas extractivas o inclusivas, y en algunos casos con las coyunturas críticas específicas que enfrentaron ciertos países en el momento de implementarla.

GRÁFICA 8.9
PIB per cápita por sexenio de 1941-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.

Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

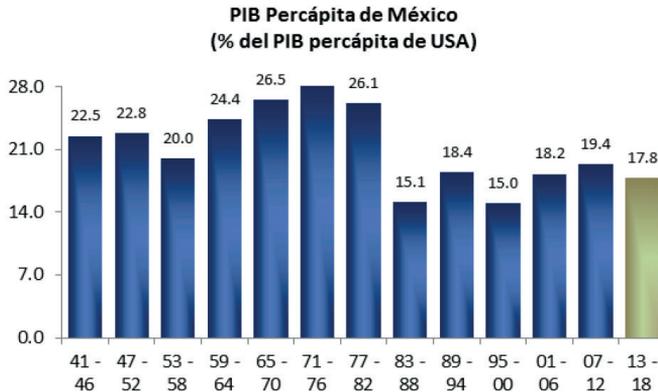
No obstante, la aplicación generalizada de las reformas económicas y políticas de primera generación, los resultados obtenidos han sido diferentes en todos y en cada uno de los países que las llevaron a cabo. Estas diferencias tienen como trasfondo, las características políticas, económicas y sociales específicas de cada país, así como de su desarrollo histórico y la trayectoria de sus instituciones. Sin olvidar, la particularidad de las élites que las promovieron, los posibles errores técnicos y los tiempos de aplicación.

Es decir, aun cuando se intentó generalizar las reglas económicas de la globalización, los resultados en gran medida dependieron de las instituciones políticas de cada país, es decir, de su carácter de extractivas o inclusivas. Aunque por las condiciones del proceso de globalización se podría pensar que, en realidad, estas instituciones económicas tienen un alto componente de instituciones extractivas; dígase por las élites locales o los intereses de los grandes corporativos multinacionales.

Si bien es cierto que las reformas de primera generación estabilizaron las variables macroeconómicas en México, esto fue a costa de incrementar los índices de pobreza y marginación de ciertos sectores y regiones, excluidos por el proceso de globalización. El PIB

per cápita como porcentaje del PIB de E.U.A pasó demás del 26% durante el periodo de 1971-1976 al 19.4% en el periodo 2007-2012.

GRÁFICA 8.10
PIB per cápita de México por sexenio en % del PIB per cápita de USA en el periodo 1941-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.
Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

Con relación a las privatizaciones de empresas públicas y a la liberalización y desregulación de mercados, específicamente del sector financiero, los resultados no fueron muy alentadores: en el caso de las privatizaciones que pretendían eliminar los monopolios estatales y conformar mercados competitivos, al priorizar la inversión sobre criterios de eficiencia económica se crearon estructuras de mercados oligopólicos o monopolios privados.

La liberalización y desregulación financiera incrementaron el riesgo de crisis²⁸ y contagios financieros en el ámbito internacional. En algunos casos estos procesos de privatización y desregulación se vincularon con procesos de corrupción y tráfico de influencias, favoreciendo a determinados grupos económicos nacionales e inter-

28. La crisis financiera de México en 1994 está relacionada con la desregulación y liberalización de este sector.

nacionales cercanos a las elites políticas, acentuando y generalizando instituciones económicas extractivas.

Al estudiar cada uno de los resultados de las reformas de la primera generación en México el saldo final sería negativo, en términos de un verdadero desarrollo económico. Aunque ciertos sectores internos se hayan beneficiado de estos cambios, sobre todo, los asociados a los grandes corporativos internacionales y sectores de exportación.

Sin embargo, el resultado que más preocupó a las autoridades financieras internacionales²⁹ y a los grandes corporativos internacionales fue la resistencia de México a la privatización de su sector energético. Estos cambios, al igual que las reformas fiscales, en los últimos años, han estado sujetos a los acuerdos y compromisos de los nuevos actores políticos que surgieron en el proceso de democratización y que se han resistido por no afectar sus intereses y utilizarlos como cartas de negociación política.

Al reconocer que parte del fracaso de las reformas de la primera generación se debieron a una ineficiencia e ilegitimidad de las instituciones políticas y a su alto grado de politización se volvió a plantear nuevas reformas para corregir las imperfecciones de las reformas de primera generación.

8.3.2 Reformas de segunda generación

Las reformas de segunda generación tuvieron como objetivo mantener los lineamientos económicos generales que plantearon las primeras reformas pero, esta vez se centraron en la eficiencia del Estado y la efectividad de las políticas públicas, acorde a la agenda del neo-Consenso de Washington o Consenso de Santiago articulado durante la Cumbre de las Américas de 1998.

En el discurso, las reformas de segunda generación tenían el objetivo de mejorar las condiciones sociales manteniendo la esta-

29. "Las instituciones financieras internacionales y en particular los bancos multilaterales para el desarrollo, decepcionados por la escasa eficiencia de la ayuda y los efectos perversos de la corrupción, han incorporado la agenda de las reformas económicas de segunda generación en sus políticas de préstamo y de asistencia". (Santiso, 2000a, 2000b y 2000c; Fine, Lapavistas y Pincus, 2001).

bilidad macroeconómica, mediante la focalización de las políticas sociales. Además se incluyó una serie de reformas como: la reforma del servicio civil, la reforma laboral, la reestructuración de los ministerios sociales, la reforma judicial, la modernización legislativa, el mejoramiento de la capacidad de regulación, el mejoramiento de la recolección fiscal, la privatización estratégica de servicios y empresas estatales, la reestructuración de las relaciones entre el gobierno central y el local, es decir, se intentó profundizar y reencausar las reformas de primera generación.

Este conjunto de nuevas reformas y cambios sugeridos, implicó la participación de instituciones y actores políticos y económicos como: la presidencia, el gabinete, los legisladores, el poder judicial, los sindicatos, los partidos políticos, la prensa, los gobiernos estatales y locales, el sector privado y las instituciones financieras multilaterales, bajo la concepción de un sistema político más plural y democrático. Se esperaba reformar las instituciones políticas, para que mostraran un carácter más inclusivo, que impactará en el crecimiento.

Estas recomendaciones han generado una serie de debates a favor y en contra en el ámbito político y académico, pero su construcción e implementación ha estado relacionada con las élites políticas y económicas, que no se han caracterizado por compartir el crecimiento con el resto de la sociedad e históricamente han generado instituciones extractivas.

Aun cuando se tenían amplias expectativas de los resultados económicos y del impacto social de las reformas estructurales, los resultados no han sido muy alentadores. El crecimiento económico de México posterior a las reformas fue más bajo que el que desempeño durante la década de los 70's e inferior a lo necesario para hacer frente a los problemas sociales del país.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) señala que "la falta de dinamismo estuvo acompañada de cambios fundamentales en los niveles sectorial y microeconómico; por ejemplo, las exportaciones de la región tuvieron un buen desempeño, aunque se concentraron en unos cuantos sectores y generalmente incorporaron niveles bajos de tecnología".

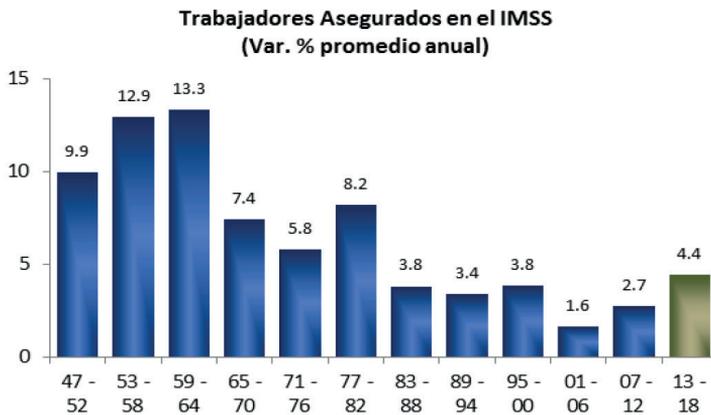
Con respecto al empleo, se tiene un consenso en que la creación de puestos de trabajo fue insuficiente, debido al crecimiento relati-

vamente lento del producto interno bruto (PIB) más que a problemas de la elasticidad producto del empleo. En cuanto a la calidad del empleo, algunos autores afirman que hubo un fuerte incremento del empleo durante la recuperación económica de 1990, pero esos puestos de trabajo fueron de baja remuneración y escasa productividad (Tockman, 1994).

El empleo se tornó más inestable, los nuevos puestos se concentraron en el sector informal, generalmente sin seguro social. La variación porcentual promedio del número de asegurados fue de 13.3 % en el periodo de 1959-1964 superior a la del periodo 2007-2012 de sólo el 2.7 %.

GRÁFICA 8.11

Trabajadores asegurados en el IMSS por Sexenio de 1947-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.

Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

En cuanto al impacto de las reformas en la equidad se tiene un gran desacuerdo. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sostiene que “el deterioro principal de la distribución ocurrió en la llamada década perdida de los años ochenta y que las reformas contribuyeron a disminuir el deterioro”. Bulmer-Thomas (1996) con base en datos empíricos, sugieren por el contrario que la reforma fue regresiva desde el punto de vista de la distribución del ingreso. Esto fue producto de la disminución de los salarios reales, acompañada

del aumento en el desempleo, de las tasas reales de interés, del alto peso del sector informal y de la concentración de la riqueza.

El salario real pasó de 201.3 pesos, promedio anual, en el sexenio de José López Portillo (1976-1982) a sólo 60.2 pesos, promedio anual, en el periodo de Felipe Calderón (2007-2012). Es decir, el salario real a precios de 2012 disminuyó más del 70% en tres sexenios.

GRÁFICA 8.12
Salario mínimo por sexenio de 1974-2018



Fuente: Base de datos Ecobi, con datos de INEGI, SHCP.

Nota: el periodo 2013-2018 son proyecciones de ECOBI.

Según Berry (1998), el único elemento del proceso de reforma que tuvo un efecto progresivo, fueron las reformas fiscales, al permitir reducir la inflación.

En cuanto a la reforma comercial se atribuye un saldo negativo, sobre todo porque se favoreció la incorporación de tecnología con uso intensivo de capital que sometió a las pequeñas empresas a intensas presiones competitivas y que prácticamente las excluyó de los procesos de integración en las cadenas productivas de alta rentabilidad. En realidad se perdió el incentivo por parte del gobierno de estructurar e integrar cadenas y sectores productivos que fomentaran el crecimiento y desarrollo homogéneo de regiones y países.

Las reformas de segunda generación fueron un intento de corregir los desvíos institucionales de las primeras recomendaciones rea-

lizadas por los organismos multilaterales. Además de profundizar las reformas en los sectores de energía y estratégicos en aquellos países que no implementaron cambios sustanciales en ellos, se intentó crear instituciones políticas más inclusivas,³⁰ situación que no ha funcionado pues se ha concentrado más la riqueza en los últimos años.

8.4. Conclusiones

La globalización tanto en su contenido económico como ideológico se debe entender como un proceso de reestructuración del sistema capitalista. Su objetivo fue hacer nuevamente funcional el sistema productivo, comercial y financiero de las empresas multinacionales para recuperar los niveles de rentabilidad del periodo anterior.

Este fenómeno implicó toda una redefinición de reglas y normas de funcionamiento de todo el sistema capitalista en el ámbito internacional, mediante las cuales se priorizaron las leyes del mercado como fuente de asignación de los recursos productivos.

La globalización, a través de las reformas económicas emprendidas desde la década de los 80's y 90's, modificó las estructuras del Estado lo que permitió redefinir sus actividades con relación al mercado, reduciendo su participación en la economía y en la sociedad.

El principal objetivo de las reformas económicas emprendidas por los diferentes países capitalistas fue el facilitar su integración al proceso de globalización; lo que finalmente, generó libre movilidad de las grandes corporaciones multinacionales en los sectores industriales, comerciales y financieros a una escala global.

En este sentido, la globalización se tradujo en políticas económicas generales, que tenían que ser implementadas en todos los países que “desearan” entrar al nuevo concierto internacional, para estandarizar las condiciones económicas y disminuir los riesgos del capital internacional.

En este contexto, en los últimos 30 años, México ha emprendido cambios sustanciales en su política económica. Implementó una serie de reformas estructurales que le permitieron pasar de ser una

30. Respetando los límites políticos de las élites económicas y políticas de cada país.

economía cerrada y con una amplia participación del Estado³¹ a ser una economía más orientadas al mercado y más abierta al resto del mundo. Otorgando una alta prioridad a la estabilidad macroeconómica, especialmente a las tasas de inflación, tasa de interés, tipo de cambio, déficit fiscal y comercial, etc. Elementos fundamentales que pueden condicionar la rentabilidad del capital en el nuevo marco global.

En general, las reformas han mostrado diferentes resultados dependiendo del tiempo y el nivel de profundidad en su aplicación, los errores técnicos cometidos, la oposición de determinados sectores sociales, los intereses de las élites económicas y políticas, pero sobre todo, de los intereses económicos de los grandes corporativos internacionales. Estos actores han generado instituciones extractivas, que no han fomentado la cooperación y coordinación de los diversos agentes económicos que permitan alcanzar un desarrollo sostenido y homogéneo.

Este nuevo esquema de desarrollo que se plasma en la globalización, ha resultado en un proceso económico que se presenta con diferente intensidad en todos los países y en todas las regiones, un proceso que polariza y excluye regiones completas en el ámbito internacional y nacional, generando una marcada desigualdad social y altos índices de pobreza.

8.5. Bibliografía

- Acemoglu, D. & Robinson, J. (2012). Por qué fracasan los países. Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza. Traducido por Marta García Madera. Ediciones Deusto, Colombia.
- Aoki, M., Kim, H., & Okuno-Fujiwara, M. (Compiladores) (2000). El Papel del Gobierno en el Desarrollo Económico del Asia Oriental. *Análisis institucional Comparado. El Trimestre Económico No 91*. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.

31. Aspectos importantes que definieron el modelo de industrialización mediante la sustitución de importaciones (ISI)

- Ayala, E. J. (2003). Instituciones para Mejorar el Desarrollo. *Un nuevo pacto Social para el crecimiento y el Bienestar*. Editorial Fondo de Cultura Económica. D.F, México.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2001). Democracia en Déficit. *Gobernabilidad y Desarrollo en América Latina y el Caribe*. Editor Fernando Carrillo Flórez. Washington, DC.
- Beck, U. ¿Qué es la Globalización? Falacias del Globalismo, Respuestas a la Globalización. *Colección Estado y Sociedad*. Editorial PAIDOS. Barcelona, España.
- Bobbio, N. (1989). Liberalismo y Democracia. *Breviario No 476*. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Crozier, M. (1989). Estado Modesto, Estado Moderno. *Estrategias para el Cambio*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Diccionario de Economía (1987). Editorial ORBIS, Barcelona, España.
- ECOBI (2015) Base de Datos Estadísticos de México de 1941-2018. *Comercializados por Economy, Business & Indicator (ECOBI)*, SRL de C.V.
- Estay, R. J. (1995). La Globalización y sus Significados, en Globalización y Bloques Económicos. Coordinador J. L. Calva. Juan Pablo Editor, México.
- García, D. D. (1994). Estado y Sociedad, Buenos Aires: FLACSO Argentina.
- Kliksberg, B. (1989). ¿Cómo Transformar el Estado?: Más allá de Mitos y Dogmas. *Fondo de Cultura Económica*, México.
- Krugman, P. & Wells Robin (2007). Introducción a la Economía. *Macroeconomía*. Editorial Reverte, España.
- López, S. I (2011). La interacción entre la racionalidad y las instituciones: ¿cuál es la fuente del cambio político? *Revista Economía Informa*. Facultad de Economía, UNAM. No 370, Septiembre-Octubre. México.
- Lechner, N. (1996). La reforma del Estado y el problema de la conducción política. En Perfiles Latinoamericanos. *Revista de FLACSO*. Año 4 No 7, diciembre. México.
- Moreno, B. J. C. & Ros, B. J. (2014). Desarrollo y Crecimiento en la Economía Mexicana. *Una perspectiva histórica*. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- North, D (1993). Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Ocampo, J. A. Más allá del consenso de Washington: una agenda de desarrollo para América Latina, *CEPAL*, (LC/L.2258-P (LC/MEX/L.651)
- Peters, G (2003). El nuevo Institucionalismo. *La Teoría Institucional en la Ciencia Política*. Editorial Gedisa. Barcelona, España.

- Puyana, A., Romero, J. & Torres, E. (2005). La Industrialización de América Latina y el Caribe, *Capítulo para la Historia General de América Latina, UNESCO*.
- Ros, B. J. (2013). Algunas Tesis Equivocadas Sobre el Estancamiento Económico de México. *Grandes Problemas de México*. Editado por El Colegio de México y la Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Samuelson, A. P & Nordhaus, W. D. (2007). Macroeconomía con Aplicaciones a Latinoamérica. Decimoséptima edición. Editorial Mc Graw Hill, México.
- Sánchez, M. J & De Santiago, H. R. (1998). *Utilidad y Bienestar*. Una historia de las ideas sobre utilidad y bienestar social. Editorial Síntesis, España.
- Santiso, C. (2001). Gobernabilidad democrática y reformas económicas de segunda generación en América Latina. *Revista Instituciones y Desarrollo*. No 8. Instituto Internacional de Gobernabilidad de Catalunya, Córcega 225. Barcelona, España.
- Stallings, B. & Pérez, W. (2000). Crecimiento, Empleo y Equidad. El impacto de las reformas económicas en América Latina y el Caribe. *CEPAL-FCE*, México. Cap. I III y IV.
- Vega, L. E. (1994). La Globalización y la Regionalización de la Economía Internacional Actual: Orígenes y Problemas. *Cuaderno de Trabajo No 9412*. Universidad de las Américas A.C. México.
- Williamson, J. (1990). Latin American Adjustment. Institute of International Economics.

Anexas A8.1

“cc.j” (A8.2)

PIB Percápita a precios constantes (var. % promedio anual)				
	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2012
TLCAN (sin México)				
Estados Unidos	2.3	2.2	0.6	1.3
Canadá	1.6	1.8	0.8	1.1
Eurozona				
Alemania	2.0	1.5	1.0	1.9
Francia	1.9	1.6	0.5	0.3
Italia	2.3	1.6	-0.2	-1.4
España	2.6	2.5	0.7	-0.6
Países Bajos	1.7	2.5	0.9	-0.4
Bélgica	1.9	1.9	0.8	-0.4
Austria	1.9	2.2	1.1	1.3
Grecia	0.2	1.6	1.7	-6.5
Finlandia	2.6	1.7	1.4	0.8
Portugal	3.5	2.9	0.3	-1.9
Irlanda	2.5	6.5	0.8	0.8
República Eslovaca			4.7	2.5
Luxemburgo	4.6	3.7	1.2	-1.2
Slovenia			2.4	-1.1
Chipre	4.9	2.7	0.9	-2.8
Estonia			4.1	5.7
Malta			0.8	1.0
América Latina				
Brasil		0.9	2.5	0.9
México	-0.2	1.9	0.2	2.8
Argentina		3.1	3.2	4.2
Colombia	1.5	1.0	2.8	4.1
Venezuela	-2.1	-0.1	1.3	3.3
Chile	1.2	4.7	3.0	4.8
Perú		2.4	4.0	5.0
Ecuador	-0.5	0.4	2.6	4.9
República Dominicana	0.0	4.1	3.4	2.3
ASIA (11 países)				
China	7.7	9.3	9.9	8.0
Japón	4.1	0.9	0.7	0.9
India	3.4	3.5	5.8	4.4
Corea	8.4	5.6	3.6	2.2
Indonesia	3.4	2.5	3.8	4.9
Tailandia	5.8	3.4	4.0	2.8
Singapur	5.5	4.2	3.3	1.1
Malasia	3.1	4.4	2.5	3.8
Hong Kong	5.4	2.3	3.6	2.3
Filipinas	-0.7	0.6	2.8	3.5
Vietnam	3.8	5.8	5.9	4.2

Fuente: Base de datos ECOBI con información del Fondo Monetario Internacional

A 8.2

	INDICADORES ECONOMICOS SEXENALES									
	GUSTAVO DIAZ ORDAZ 65 - 70	LUIS ECHEVARRIA 71 - 76	JOSE LOPEZ PORTILLO 77 - 82	MIGUEL DE LA MADRID 83 - 88	CARLOS SALINAS 89 - 94	ERNESTO ZEDILLO 95 - 00	VICENTE FOX 01 - 06	FELIPE CALDERON 07 - 12	ENRIQUE PEÑA NIETO 13 - 18	
1. SECTOR REAL										
1.1 ACTIVIDAD ECONOMICA										
Producto Interno Bruto (serie original)										
PB real (millones de pesos de 2003, promedio anual)		4,163,362	6,091,032	6,900,479	7,904,974	9,198,930	10,760,647	12,394,108	14,443,788	
(variación % real promedio anual)*	6.2	6.0	6.5	0.2	3.3	3.2	2.2	2.1	2.8	
PB per cápita real (MXP pesos reales de 2003)		70,434	86,441	86,417	88,020	91,592	101,819	108,180	118,790	
(variación % real promedio anual)*	3.0	2.6	3.7	-1.7	1.0	2.1	1.1	0.8	1.8	
(% del PB per cápita de USA)	26.5	28.4	28.1	15.1	18.4	15.0	18.2	19.4	17.8	
1.2 EMPLEO Y DESEMPLEO										
Tasa de Desempleo										
Tasa de Desocupación Nacional (ENOE, % promedio anual)							3.4	4.8	4.3	
Desempleo Abierto (32 áreas urbanas, %)			2.1	5.1	3.1	4.8	4.4	5.8	5.2	
Asegurados en el IMSS										
Trabajadores asegurados (# personas, Dic. último año)	2,915,100	4,082,183	6,541,646	8,165,920	9,952,105	12,437,760	13,676,492	16,082,043	20,774,290	
(variación % promedio anual)*	7.4	5.8	8.2	3.8	3.4	3.8	1.6	2.7	4.4	
1.3 REMUNERACIONES										
Salario Mínimo Real (MXP de 2012, promedio anual)	147.4	193.5	201.3	125.8	82.5	61.8	60.4	60.2	61.9	
(variación % real promedio anual)*	7.4	3.7	-3.9	-8.8	-4.4	-4.1	0.3	-0.1	0.7	
1.4 DEMANDA AGREGADA										
Demanda Agregada (MXP milis. de 2003)										
Demanda Agregada (MXP milis. de 2003, promedio anual)		4,477,240	6,558,372	7,274,890	8,779,721	10,810,416	13,443,889	16,057,884	19,752,070	
(variación % real promedio anual)*		6.0	6.4	0.3	4.2	4.5	3.2	2.6	3.8	
1.6 INVERSION										
Inversión										
Inversión Bruta Total = IFE+VI (MXP millones de 2003, prom. anual)		746,512	1,322,064	1,216,416	1,607,252	1,796,353	2,320,176	2,835,577	3,077,976	
(variación % real promedio anual)*		6.9	9.8	-2.9	4.6	4.7	3.5	1.8	1.3	
1.7 INDICE DE PRECIOS										
Precios al Consumidor (Índice, 2QDic 2010 = 100)										
Precios al Consumidor (Índice, Dic. del último año)	0.02	0.04	0.22	8.25	19.73	64.30	83.45	107.25	132.61	
(variación % promedio anual)*	2.8	14.9	33.2	83.4	15.6	21.8	4.4	4.3	3.6	
2. SECTOR FINANCIERO										
2.1 MERCADOS FINANCIEROS										
Tasas de Interés										
Cotas a 28 días (% nominal anual, promedio)				70.3	23.9	26.8	8.0	5.5	4.3	
(en términos reales, % anual)		0.0	-1.6	-11.3	5.7	3.9	3.1	1.1	0.7	
Tipo de Cambio										
Tipo de cambio FX (MXP/USD, fin de periodo último año)	0.01	0.02	0.10	2.23	5.00	9.61	10.81	12.97	17.68	
(variación % promedio anual)*	0.0	8.1	30.0	68.8	14.4	11.5	2.0	3.1	5.3	
Bolsa de Valores										
IPC de la Bolsa Mexicana de Valores (junto, Dic. último año)				211.53	2,375.66	5,652.19	28,448.32	39,521.24		
(variación % promedio anual)*				160.9	49.6	15.5	29.3	6.9		
2.2 CREDITO										
Indicadores de Crédito (BANXICO)										
Crédito de la Banca Múltiple (MXP millones, prom. anual)		141	857	33,007	359,029	865,064	998,379	2,052,651	3,913,817	
(variación % promedio nominal anual)*		13.7	49.4	85.5	38.3	7.7	4.5	13.1	12.0	
(variación % real promedio anual)*	20.8	1.0	15.8	-2.9	18.5	-11.5	-0.2	8.4	8.2	
(% del PIB)	7.6	9.2	11.4	18.2	26.5	21.9	12.0	15.5	20.5	
3. SECTOR PUBLICO										
3.1 INGRESO Y GASTO PUBLICO										
Balance Público (MXP millones, promedio anual)		3	-507	-15,131	6,455	-30,372	-29,945	-233,968	-515,674	
(% del PB)		0.1	-6.0	-7.7	0.1	-0.6	-0.4	-1.7	-2.8	
3.2 DEUDA PUBLICA										
Deuda Pública Bruta (MXP millones, promedio anual)			1,980	93,597	404,190	1,171,961	1,962,916	3,959,221	8,183,684	
(% del PB)			27.5	48.9	33.5	28.6	23.5	29.6	42.9	
4. SECTOR EXTERNO										
4.1 BALANZA COMERCIAL										
Exportaciones										
Exportaciones totales (USD millones, promedio anual)	2,446	14,141	27,017	46,376	117,657	189,458	301,933	438,504		
(variación % promedio anual)*	19.0	38.8	4.3	12.0	18.2	7.0	6.8	6.2		
(% del PB)	2.0	5.7	12.4	11.1	23.4	23.6	27.9	35.4		
Importaciones										
Importaciones totales (USD millones, promedio anual)	4,984	14,916	17,276	55,612	118,922	197,051	308,002	446,922		
(variación % promedio anual)*	17.8	16.1	8.5	19.9	14.0	6.6	6.4	6.8		
(% del PB)	4.0	6.2	7.9	13.0	23.4	24.6	28.5	36.1		
Apertura Comercial										
Comercio Exterior Total (USD millones, promedio anual)	7,430	29,057	44,293	101,988	236,580	386,510	609,935	885,426		
(variación % promedio anual)*	19.2	25.5	6.1	16.0	15.9	6.8	6.6	6.4		
(% del PB)	6.0	11.9	20.2	24.0	46.7	48.2	58.5	71.6		

Nota: algunas estadísticas, especialmente las más antiguas están sujetas a revisión y por lo mismo deben tomarse con reserva.

Fuente: Base de datos de EcoBi con datos de INEGI, BANXICO, SHCP, Secretaría de Economía, STPS, IMSS, CNBV, PEMEX, AMIA, ANTAD, BMV, IMEF, Bloomberg, BEA, BLS, FED, ISM.

CAPÍTULO 9

Armonización fiscal en mercados segmentados

RAFAEL SALVADOR ESPINOSA RAMÍREZ

Universidad de Guadalajara

9.1. Introducción

Dados los procesos de integración económica y política que hacen necesario el establecimiento de zonas de libre comercio vía el acuerdo de tratados multilaterales, se ha planteado la necesidad de que las economías lleguen a una revisión conjunta de sus políticas fiscales, donde los mecanismos utilizados pueden variar desde reducciones multilaterales en sus tasas de impuestos hasta la búsqueda de una armonización de sus estructuras tributarias.

La existencia de una pluralidad de estructuras fiscales en materia de contribuciones provoca un encarecimiento de los precios de los productos y servicios originando competencias fiscales desleales. Es ahí donde surge la necesidad de reformas políticas, que involucre a todos los participantes del mercado global.

Se ha considerado que esta diversidad en estructuras fiscales dentro de procesos de integración económica es causa de barreras comerciales en sí mismas. Es necesario un conjunto de reformas globales en materia de políticas impositivas. Eliminar las barreras comerciales implica desarticular no solo una estructura de aranceles y subsidios, sino también las diferencias impositivas. Esta eliminación de barreras fiscales al comercio puede verse ya sea como una reducción simultánea en los impuestos, o alternativamente como un proceso de armonización impositiva que garantice el adecuado flujo de recursos fiscales.

Hablar de una reducción multilateral implica establecer variaciones en las tasas óptimas de impuestos que traten de explicar si se puede llegar, mediante su utilización, a una mejora en el bienestar. Hablar de armonización implica variar las tasas de impuestos en cada país, tratando de encontrar una media entre estas, y buscar que el beneficio de los países involucrados mejore.

Debido a la existencia de intereses diferentes para cada una de las economías, niveles de vida cuyas preferencias difieren ampliamente unas de otras, los niveles de ingresos de estas y de los individuos que las conforman, entre muchas otras, el planteamiento de reformas fiscales es complejo. Pero las economías simplemente se basan en cubrir sus obligaciones presupuestarias y es este el supuesto el que se debe de manejar.

Como se mencionó anteriormente, dentro de este planteamiento de reformas fiscales esta la armonización fiscal que, en base a la definición en la Unión Europea, tiene como propósito establecer condiciones de tributación y gasto público similares a las que existirían dentro de una economía unificada; así como eliminar las influencias y factores (fiscales) de los que emergen distorsiones de las condiciones de competencia entre productos y a la circulación de factores. Es decir, es un enfoque de comercio internacional: el planteamiento necesario para abordar la armonización fiscal entre países que intenten establecer estas zonas de libre comercio.

La búsqueda de una tasa óptima en sus impuestos a través de las diferentes reformas fiscales establecerá las condiciones y escenarios a los que los participantes en el juego de la globalización deben de manejar para estar en una continua participación y sin temores de jugar con estrategias poco razonables.

Hoy en día México se encuentra inmerso en acuerdos de libre comercio con Estados Unidos (EU), Canadá, países de Sudamérica, Centroamérica y con la Unión Europea (UE); es decir, México es un país integrante de un mercado globalizado. Por otro lado, dada la integración monetaria en la UE y la coordinación en materia de política fiscal, en la cual las decisiones de gasto son independientes pero en el esquema de los ingresos tributarios existe armonización fiscal entre los países miembros; surge inmediatamente la pregunta acerca de la posibilidad de que en América del Norte se aplique alguna de estas reformas.

Si bien en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, (TLCAN), los países no son homogéneos como parece que son algunos de ellos en la UE, es posible que tales políticas comerciales tengan efectos diferentes o por lo menos ambiguos respecto a los presentados para la UE, por tal razón, es importante preguntarse ¿qué podría pasar en un entorno en el cual los países difieren de tamaño como el caso de Estados Unidos o Canadá con México cuándo se intenta armonizar la política fiscal sobre los bienes comerciables y que repercusiones tiene en el bienestar mundial como nacional?

Este capítulo es el resultado modesto de una aproximación teórica a esta posibilidad de coordinación fiscal en presencia de tamaño de economías significativamente distintas. Aunque en la mayor parte de la literatura se plantea el análisis de mercados integrados, en este capítulo planteamos un modelo con mercados altamente segmentados más acorde a estrategias de competencia diferenciadas en los contextos de los procesos de integración, en concordancia con la manera como las empresas trabajan internacionalmente en los espacios económicamente integrados, y distinto a la experiencia de mercados integrados propios de la Unión Europea.

El libre comercio, entendido como el intercambio de bienes y servicios, ha contribuido al desarrollo y mejoramiento económico y social de las naciones integradas desde comienzos de la civilización. Sin embargo, el constante incremento de la internacionalización de la actividad económica está actuando sobre las estructuras fiscales nacionales diseñadas para un mundo menos integrado, por lo que el libre movimiento de los bienes y servicio, en algunos acuerdos, ha implicado también el libre movimiento de las bases fiscales.

De esta manera, la integración económica y política tiene el deber de establecer zonas de comercio mediante acuerdos multilaterales, donde se plantea la necesidad de que las economías revisen conjuntamente sus políticas fiscales, en que los mecanismos utilizados pueden variar desde reducciones multilaterales en sus tasas de impuestos hasta la búsqueda de una armonización de sus estructuras tributarias.

El tema de la armonización fiscal surge como cuestionamiento del porvenir de los países derivado de la integración de la economía mundial a mediados del siglo XX. Donde las autoridades económicas en su afán de proteger las empresas y, por ende, la producción

doméstica imponen barreras arancelarias a fin de asegurar la participación del mercado local en el mercado internacional. Por lo que, los gobiernos, restringen la entrada de bienes de importación, reduciendo su demanda al imponerles una tasa impositiva excesiva que incrementa sus precios muy por encima de los productos domésticos.

Lo anterior lo aplican los estados sin considerar que las barreras arancelarias no permiten impulsar el crecimiento a partir de los acuerdos comerciales. Así, la armonización fiscal se manifiesta como un instrumento facilitador de los procesos de integración económica capaz de generar resultados benéficos para los países que participen de los acuerdos.

Aunado a lo anterior, los resultados generados por los acuerdos comerciales celebrados entre países con características no homogéneas parecen no cumplir del todo con las expectativas. Tal es el caso de México (TLCAN), una economía en desarrollo con acuerdos de libre comercio con países desarrollados, como lo son Canadá y Estados Unidos, donde la aplicación total de los términos comerciales está generando conflictos en la sociedad, debido a que sus beneficios no han sido tan evidentes, principalmente, sobre el sector económico medio bajo.

Un ejemplo palpable de la eficiencia de la armonización de las bases fiscales es la Unión Europea, que se ha ido integrado como resultado de decisiones políticas y de cambios tecnológicos, reduciendo así los costos de comercio y propagando a su vez la información entre países, proceso que se ha acelerado por acuerdos comerciales. Sin embargo, en un principio el acuerdo de libre comercio e igual moneda, condujo al incremento del tránsito de personas lo cual generó compras inter-fronterizas y fuga de ingresos. Así, con la finalidad de reducir las distorsiones sobre el ingreso de los gobiernos, el Consejo de la Unión Europea se vio en la obligación de fijar un sistema de armonización fiscal de *banda*, con el cual se estableció un nivel mínimo y máximo de tasa impositiva que reduce la fuga de capital por compras realizadas en las fronteras.

De tal manera que consideramos armonizar las bases fiscales como una opción factible para alcanzar la eficiencia en la producción, en el consumo y para evitar cambios en los patrones comerciales, permitiendo elegir el principio de comercio de acuerdo a las necesidades recaudatorias de cada país y de la distribución del in-

greso de los gobiernos. Por consiguiente, la necesidad a priori de la promoción de reformas fiscales que impliquen armonización fiscal, es la eliminación de las barreras arancelarias a fin de forjar un libre comercio absoluto que reduzca las distorsiones derivadas de las diferencias en las estructuras fiscales. Así, el objetivo principal de la armonización fiscal es implementar una tasa impositiva óptima o incluso la eliminación absoluta de las barreras arancelarias que permita generar beneficios análogos para las naciones integradas sin que ello implique costos comerciales.

Las consecuencias de la no coordinación fiscal, así como el hecho de que las inversiones estratégicas no se basan en la eficiencia económica vista como costos relativos de trabajo y producción sino por cuestiones impositivas, implican que la eficiente distribución de recursos entre las naciones participantes no pueda ser alcanzada.

Otro de los temas relevantes en este análisis son los efectos de la armonización fiscal sobre el bienestar, que han sido discutidos ampliamente así como las características que deben poseer las naciones con acuerdos comerciales para verse plenamente favorecidos por este tipo de política.

Los modelos de competencia perfecta sugieren que entre las características de las naciones necesarias para hacer aplicable la armonización se encuentra homogeneidad en tamaño, estructuras fiscales y preferencias. Sin embargo, la complejidad de la realidad permitió aplicar el supuesto de competencia imperfecta y los bienes públicos en sus modelos. Lo que permitió deducir que cuando los países requieren de ingresos vía impuestos es necesario establecer una tasa impositiva que les permita crear los bienes públicos demandados. Ésta tasa será la misma para ambas naciones debido a la homogeneidad en tamaño y preferencias. Cuando el tamaño y las preferencias son desiguales tenemos que los efectos sobre el bienestar serán distintos en cada uno de los países, dependerá del tamaño relativo.

En resumen podemos afirmar que debido a la integración económica y política que se ha venido dando en los últimos años, se ve la necesidad de establecer zonas de libre comercio mediante el acuerdo de tratados multilaterales, donde se plantea la necesidad de que las economías lleguen a una revisión conjunta de sus políticas fiscales, donde los mecanismos utilizados pueden variar desde re-

ducciones multilaterales en sus tasas de impuestos hasta la búsqueda de una armonización de sus estructuras tributarias.

El tema de armonización fiscal surge como cuestionamiento del porvenir de los países que establecen un tratado de libre comercio. En especial se cuestionan los alcances del Tratado de Libre Comercio (TLC) dada la heterogeneidad de las partes que lo conforman. Existe como base de este análisis, la armonización establecida en la unión Europea, pero dadas las circunstancias en que se dio dicha armonización, y las características de los miembros que la forman, no es posible obtener de aquí respuestas concluyentes.

9.2. Armonización Fiscal

Como se menciona anteriormente, la armonización tributaria en materia de comercio exterior es producto derivado de la integración de la economía mundial a mediados del siglo XX, que hizo necesario el establecimiento de zonas de libre comercio vía el acuerdo de tratados multilaterales en donde se prevé un proceso de armonización como un instrumento facilitador de los procesos de integración económica. De otra forma la desigualdad en los sistemas tributarios funcionan como barreras al comercio.

La constitución de la Organización Mundial de Comercio (OMC) establece las bases de un orden comercial internacional ampliado y ambicioso en cuanto a sus objetivos, abriéndose para América Latina la posibilidad de participar en una conveniente apertura económica de mayor alcance.

Sabemos que todos los tratados de libre comercio son el resultado de una incidencia de intereses regionales, políticos, económicos e incluso sociales. A partir del final de la segunda guerra mundial y como producto de haberse constituido la Organización de las Naciones Unidas (ONU) es cuando se inicia formalmente un proceso de establecimiento de zonas de libre comercio a través del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT).

Es precisamente como producto de este esfuerzo de eliminación arancelaria sobre los productos y servicios de ciertas regiones, que resultan los procesos de armonización (para nuestro fin, tributario) como instrumentos de indispensable acercamiento hasta el punto

donde se logra el objetivo común buscado. Los procesos de integración económica entre diversos países responden a un proceso económico e histórico racional.

Para el caso de nuestro país, México, es importante analizar qué importancia tiene participar en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), así como también los intereses de los otros dos países involucrados, Estados Unidos y Canadá.

Resulta evidente que el primer interesado en esta apertura es el líder económico del siglo XX, Estados Unidos, en un intento por incidir en el proceso de integración del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA). Para Canadá su adhesión al TLCAN se presentó como una oportunidad de buscar nuevos mercados.

Debido a la situación de México: la imposición de restricciones de Estados Unidos a México para sus exportaciones de acero, el embargo atunero, restricciones a las exportaciones textiles y de ropa, entre otras, solo contaba con la alternativa de consolidar las gestiones para la celebración de un tratado trilateral que le permitiera realizar un comercio internacional apoyado en parámetros de mayor beneficio soportados en el GATT.

Es así como queda establecido el acuerdo entre los tres países: México, Estados Unidos y Canadá. Un tratado económico y a la vez tributario. En el aspecto tributario se refiere a un proceso de eliminación y disminución arancelaria de bienes y servicios, así como también facilidades a la inversión (Ramírez, 1999).

A partir del establecimiento de estos tratados, es que se plantea la necesidad de reconocer que los procesos de integración económica obligan a los interesados a realizar acuerdos en el planteamiento de las reformas fiscales, en este caso particular, de armonización en aspectos específicos requeridos por las partes que lo conforman. En este sentido los impuestos dejan de ser una variable de decisión doméstica para volverse un tema de incumbencia internacional.

Dada la gran participación de económicas en el mercado global, se ha cuestionado la participación del gobierno en orden de favorecer al desarrollo de determinados sectores productivos considerados estratégicos. El manejo impositivo es por excelencia el instrumento fundamental en la promoción del sector productivo.

En este caso Krugman (1982) analiza la liberalización de impuestos en una industria, obteniendo como resultado que cada país

aumentaría tanto las exportaciones como las importaciones pertenecientes a dicha industria; los productores de ambos países ganarían con una liberalización mutua en una industria si ningún país tiene una fuerte ventaja comparativa en dicha industria y, además, los productos de las distintas empresas dentro de la industria están muy diferenciados.

Krugman (1984) desarrolla otro modelo de oligopolio con mercados segmentados donde las empresas actúan según el supuesto de Cournot, que muestra cómo la protección puede constituir una vía de fomento de las exportaciones, ya que, al permitir a las empresas nacionales aumentar sus ventas a costa de sus competidoras extranjeras, ello significa un incentivo para que aquellas aprovechen sus economías de escala o aumenten sus gastos en investigación y desarrollo, todo lo cual podría traducirse en mejoras de competitividad y mayores exportaciones.

Entonces, se puede plantear que dados los modelos de competencia imperfecta se asocian con situaciones de equilibrio que no son óptimas de Pareto, cabría la posibilidad de adoptar medidas de política, tanto comercial como industrial (en forma de impuestos, subsidios a la exportación, subsidios a la producción, etc...) encaminadas a corregir las distorsiones y que condujeran a la economía al óptimo. Es decir, aunque el comercio internacional sea beneficioso, pudiera ser que el libre comercio no fuera la política óptima y que existieran intervenciones que llevaran a un mayor bienestar.

Existe un trabajo de Brander y Spencer (1983) que parte de un modelo de duopolio con las empresas actuando de acuerdo al supuesto de Cournot, la existencia de competencia imperfecta lleva a que una de las empresas disfrute de unos beneficios superiores al coste de oportunidad de los recursos que emplea. Se argumenta entonces que la acción del gobierno puede desviar estos beneficios extraordinarios desde la empresa extranjera a la empresa nacional: un subsidio en esta última tendría efectos disuasorios sobre las decisiones de la inversión y producción de la empresa extranjera con lo que los benéficos de la empresa nacional aumentarían en una cantidad superior al valor del subsidio.

La literatura del pensamiento económico se ha esforzado por establecer las características y funcionamiento de los mercados como instrumentos de comercio. La idea anterior predominante sobre los

mercados, fue el hecho de que la demanda de bienes era satisfecha por la oferta de los mismos, dándose como consecuencia el vaciado de mercados, es decir, se alcanzaba un equilibrio de mercado. El conocimiento de todo individuo sobre los precios de los bienes y servicios (información simétrica) era un supuesto de competencia perfecta sobre la cual los primeros ensayos económicos clasificaban a los mercados.

Es a partir de este principio que las reformas de política comercial se sustentan. El comercio es si mismo tiene una lógica que trasciende la eliminación de barreras comerciales “convencionales” y va mas allá, a la eliminación de barreras comerciales “no convencionales” como las tasas impositivas domésticas lo cual no implica su eliminación sino la coordinación internacional de las mismas para que no se conviertan en un mecanismo de competencia desleal internacional.

Keen (1987) muestra que bajo un mecanismo de reforma fiscal multilateral hacia una media ponderada de estructuras de impuestos preexistentes (una clase de armonización), es una mejora potencial en el sentido de Pareto. La armonización fiscal se propuso en la Unión Europea para reducir controles costosos fronterizos entre los países miembros y evitar una posible práctica fiscal proteccionista cuando los aranceles fueron impedidos. Se consideran tasas de impuesto inicialmente arbitrarias y se trata de mostrar que un sistema fiscal distorsionante pero común es preferido sobre un sistema individual distinto en cada país.

En el modelo desarrollado por Keen (1987) supone dos países, domestico y extranjero, y N bienes, un consumidor representativo en cada país. Se maneja el supuesto que no existen otras distorsiones más que los impuestos al consumo bajo el principio del destino. El sector productivo en ambos países es caracterizado por competencia perfecta y los ingresos fiscales son devueltos a los consumidores de manera no distorsionante.

Para analizar el bienestar se determina por estática comparativa los efectos de la reforma fiscal sobre la función utilidad del agente representativo, se parte de tasas de impuesto distintas en los países y se aplica sobre éstas una media ponderada como una técnica de armonización, donde, la pendiente de la curva de demanda o la derivada segunda de la función de gasto de cada país en relación a la

suma de las pendientes mundiales es el ponderador. Concluye que analizando el bienestar (sobre la función de utilidad del agente representativo) se determinan los efectos de una política fiscal, donde se mejora en el sentido de Pareto al establecer una media ponderada en las tasas de impuestos, ya que se reduce la pérdida de peso muerto sin existir alteración de los precios mundiales, debido a que la demanda se mantiene igual, ya que la ganancia de un país es la pérdida del otro.

Por otra parte Keen (1989) establece la posibilidad de que una coordinación en los impuestos se pueda justificar en base a la eficiencia como una respuesta de distorsiones en el mercado inducidas por tales impuestos. Su objetivo es lograr un mejor resultado, encuentra la forma en que la política de armonización sea eficiente en el sentido de Pareto sin necesidad de compensación, si existe un mecanismo de protección grande. En Keen (1989), el supuesto fundamental de este argumento es que los países buscan ventaja internacional aplicando un impuesto alto a las importaciones, esto conforme al principio del destino que permite una nula aplicación de impuestos a las exportaciones.

Lahiri y Raimondos-Moller (1998) analizan el efecto de la armonización en el bienestar con impuestos indirectos en dos economías abiertas. Las ganancias de los impuestos son usadas para la producción de un bien público no comerciable. Establecen que los niveles de bienestar son afectados de dos formas: cambios en los niveles de provisión de bienes públicos y cambios en la pérdida de peso muerto asociado con los impuestos.

Keen, Lahiri y Raimonds-Moller (2002) muestran que bajo competencia imperfecta, el efecto total de la armonización fiscal indirecta puede depender crucialmente de la forma en que los impuestos son recaudados, ya sea por el principio del destino o del origen. En un modelo estándar de competencia imperfecta, mientras que la armonización siempre provoca por lo menos la mejora de un país, esta puede ser una mejora en el sentido de Pareto cuando los impuestos son recabados bajo el principio de destino, la armonización de impuestos basados en el origen es seguro una pérdida en el sentido de Pareto cuando las preferencias en los dos países son idénticas, y es posiblemente aun cuando ellos difieran. El modelo plantea de manera ilustrativa la experiencia vivida en la Unión Europea, dado que

se tiene una forma de recaudación de impuestos por el principio de destino y donde se propuso una recaudación de impuestos basados en el origen.

Los supuestos del modelo básicamente se basan en el modelo planteado en Keen y Lahiri (1993), donde existen dos países uno domestico y uno extranjero; un consumidor representativo para cada país. Se plantean funciones de utilidades de los dos países de forma cuasi lineales. Los resultados muestran que la armonización puede ser una buena política cuando los impuestos son recaudados con un principio de destino (porque, hablando de manera muy vaga, este mitiga la ineficiencia en la asignación internacional de consumo implicado por diferencias de impuestos inducidas en los precios de los consumidores) pero sería una mala política si los impuestos son recaudados basados en el origen (debido a que este empeora la ineficiencia de la producción moviéndola al país de bajos costos y así en equilibrio, bajos impuestos).

Así, este resultado sorprendente agrega una nota de precaución a la discusión en la reforma fiscal de bienes en la Unión Europea. Aquí hay un caso claro en donde, aun teniendo efectos de ganancias por un lado, la armonización es una política ambiguamente mala. Entonces lo que podemos decir de acuerdo a este modelo es que los resultados sean favorables o desfavorables dependen de un contexto económico más general con el cual la armonización ocurre.

9.3. Integración comercial

El hablar de mercados integrados, mercados segmentados (mercados imperfectamente integrados), liberalización comercial (integración económica internacional), globalización, tratados unilaterales y multilaterales, armonización de políticas fiscales, monetarias y sociales a nivel regional o extraterritorial, nos sugiere temas que han sido tratados desde hace algunas décadas y que aún siguen siendo parte de la doctrina que intenta explicar y predecir consecuencias de estos procesos.

En la vida económica y social de México, como ya en casi todos los países, estos fenómenos no son ajenos. La integración económica de las regiones es parte fundamental de la globalización y la libre

venta de productos y servicios con reducción paulatina de impuestos de importación hasta, idealmente, su completa nulidad debería ser la consecuencia.

La integración económica ha contribuido a la parcial reducción de discriminación de precios. Más dado que la integración no se deslinda de las diferencias existentes entre los consumidores, culturales, preferenciales, idiomáticas, geográficas, entre otras, algunas empresas encontrarán la posibilidad y la ventaja económica de segmentar los mercados para explotar dichas diferencias.

Cuando un grupo de países integra sus mercados, existen razones dinámicas específicas por las que las desigualdades regionales pueden persistir o incluso aumentar durante largos periodos de tiempo. Así algunos se refieren a la integración económica como imperfecta. El libre comercio se reconoce generalmente con el mejoramiento de la eficiencia económica al mejorar la asignación de recursos y de ese modo aumentar el bienestar mundial.

La integración económica podríamos decir que es el tratado mediante el cual dos o más países convienen eliminar progresivamente las barreras económicas entre los miembros de la comunidad, así como pactar políticas comerciales, micro y macroeconómicas aplicables a los miembros de esta comunidad y frente a terceros.

La integración económica europea ha sido fuente principal de una cantidad numerosa de estudios, sus regiones aparentan ser más homogeneizadas de lo que lo son otras regiones con acuerdos de integración, tal es el caso del TLCAN, donde claramente existe una gran diferencia economía entre algunos de los miembros –México-, al igual que otros tratados de integración como lo es el MERCOSUR.

Los países miembros del MERCOSUR y TLCAN dentro de sus relaciones, presentan problemas de asimetría estructural y de asimetría de políticas sobre los acuerdos regionales de integración. Las asimetrías estructurales se refieren a factores que determinan la capacidad de las economías para beneficiarse de una mayor integración de los mercados, es decir, el tamaño económico, las dotaciones de factores, los niveles de ingreso per-cápita, el grado de flexibilidad de los mercados de bienes y factores y el nivel de desarrollo económico. Por contraste, las asimetrías de políticas están arraigadas en preferencias, elecciones y características institucionales nacionales. Estas asimetrías pueden producir “derrames” transfronterizos de

carácter macroeconómico o con efectos sobre la asignación de recursos lo que provoca pérdida de eficiencia y desmejoramiento de la integración (Bouzas, 2003).

Las asimetrías imperantes en muchos contextos económicos hace indispensable considerar que la integrabilidad de los mercados parece ser más bien una consideración teórica más que empírica. La segmentación de mercados es, al parecer, una consecuencia de las asimetrías en los procesos de integración de países disímiles. En la siguiente sección analizaremos la naturaleza de los mercados segmentados ya que, como habíamos mencionado anteriormente, la idea de los mercados integrados es un tema tratado a suficiencia.

9.3.1. Naturaleza de los Mercados Segmentados

El mercado internacional de un bien es integrado si la empresa enfrenta una misma curva mundial de demanda por el bien y este es vendido al mismo precio en todos los países (Helpman, 1984), por el contrario, en los mercados segmentados las empresas enfrentan distintas curvas de demanda en cada país, por lo cual realizan su maximización de beneficios separadamente.

En la realidad, la integración económica internacional está lejos de serlo. Las fronteras entre países, en particular la de Estados Unidos y Canadá aparentan tener un deprimente efecto en el comercio incluso en ausencia de impuestos formales al igual que barreras de entrada, incertidumbre en el tipo de cambio y otros obstáculos económicos (Rodrik, 2000). Tasas nacionales de inversión permanecen altamente correlacionadas y dependientes con las tasas de ahorro nacional, además de que incluso en periodos de exuberancia, el capital fluye entre países ricos a pobres muy distante, contrario a los que modelos teóricos predicen.

La típica industria que se ve inmersa en mercados segmentados es sin duda la industria de la manufactura. Cuando un mercado es segmentado el precio para el mismo producto no es el mismo entre segmentos. En este caso, la empresa manufacturera aplicará diversos precios para el mismo producto en los diferentes segmentos.

Firman y Schueller (1990), desarrollan un modelo teórico en el que explican la diferencia de precios del mismo bien en diferentes segmentos del mercado, esto a pesar de que la demanda es idénti-

ca en cada segmento. Nos aclaran que las demandas pueden diferir pero existe la dificultad para medir esas diferencias, más aún siendo las demandas iguales, ellos muestran que los precios pueden variar.

Uno de los supuestos principales de su modelo para explicar la diferencia en precios es el de liderazgo o fuerza de empresas que ejercen dentro de su propio mercado, y como se comportan como empresas seguidoras en mercados exteriores. Se presenta el modelo con n productores con costos diferenciados. Hay un mercado donde no hay líder, entonces hay $n+1$ mercados, en donde cada uno tiene una tasa de impuesto particular. Las variables principales utiliza en su modelo son los costos, impuestos y liderazgo.

Para Wright (2003), los costos de comercio pueden hacer inviable las oportunidades de arbitraje, estos juegan un rol importante en la determinación de si el mercado será segmentado o integrado. En su investigación, el que un mercado sea segmentado o integrado es un factor endógeno y dependerá de la interacción de las firmas al maximizar sus beneficios, así como de las oportunidades de arbitraje y de los costos de comercio, estos últimos incluyen tanto los impuestos por importaciones como lo costos de transporte.

Su modelo utiliza dos niveles. En el primero nivel lo hacedores de política elegirán el arancel para maximizar el bienestar. En el segundo nivel dos competidores Cournot establecidos en cada país, eligen ventas en cada mercado para maximizar su beneficio estando sujetas a una restricción de arbitraje.

Dado que la demanda interna como la externa son diferentes en su modelo, pero no demasiado, se encuentra dice el autor, que los hacedores de política eligen el mercado segmentado a través de su elección de impuesto.

Ferguson (1994), da una interesante explicación de cómo los vendedores manejan la discriminación de precios entre mercados. Su análisis gira entorno a las preferencias y aversión al riesgo de los compradores sobre la calidad y disponibilidad de bienes y servicios. Se enfoca a los acontecimientos que ocurren durante la venta boletos relativos a eventos deportivos.

En su trabajo el vendedor utiliza racionalmente el *shortage* o escasez así como fija un precio por debajo del valor de mercado como instrumentos que producen incertidumbre sobre la disponibilidad o calidad de la venta de bienes y servicios y con ello puede manipular

la fijación de precios diferentes. El ejemplo analizado por Ferguson, es la venta de boletos para eventos deportivos, donde algún tipo de comprador accederá a pagar un precio Premium por la exclusividad o mejor posicionamiento del asiento que desea; también usa la venta de boletos de temporadas para *fans*, que por tal de obtener su asistencia segura a un evento determinado, debe comprar boletos que en otro caso no hubiera comprado. Lo mismo sucede, indica el autor, con empresas que no cambian o ajustan sus precios durante mucho tiempo aunque así lo amerite y que en tiempos buenos donde hay exceso de demanda la consecuencia sea un *shortage*, mostrando las empresas preferencia a clientes que permanecieron constantes en compras en buenos y malos tiempos.

Así, el autor se enfoca en las circunstancias bajo las cuales se dan los *shortages* y sobre las implicaciones de cómo las empresas responden a cambios en los costos y en las demandas. Para tal fin utiliza un modelo de demanda monopolista que vende a compradores de riesgo neutral. Respecto a la estrategia del *shortage*, esta dependerá del grado de preferencia de los compradores y sobre la reacción de las empresas a cambios en costos y demanda, responderá a cambios en la cantidad o al privilegio de asegurar acceso.

Ben-Zvi y Helpman (1988), presentan un modelo de competencia oligopolística en un ambiente de mercados segmentados. Su modelo comenta es una extensión presentada por Kreps-Scheinkman, aumenta su modelo a tres niveles del juego. Los autores muestran que el comercio en dos vías no es un resultado de equilibrio y que existe relación en el diferencial de precios en los mercados definidos por los costos de transporte, donde estos últimos invitan a múltiples equilibrios. El incentivo en este trabajo para que se fijen distintos precios son los costos de transporte y las diferencias existentes en los mercados.

Los autores Horn y Shy (1996), muestran como la segmentación de mercados es probablemente producida por empresas que fijan a la venta de sus productos comerciables otros productos locales no comerciables para el manejo de distintos precios. Los bienes no comerciables que tuvo en mente el autor son referidos con los servicios adicionales que son un complemento del producto comerciable.

Su trabajo lo dividen en un juego de oligopolio de tres escenarios, donde en el primero de ellos las empresas deciden si entrar a la

industria, luego si ofrecen su productos con o sin el bien no comerciable y por ultimo compiten en precios.

Los supuestos son, dos países idénticos excepto por los costos de la producción del servicio local que son superiores, donde sus consumidores son heterogéneos en sus preferencias de servicios. Dos bienes, uno comerciable y el otro no comerciable, donde en equilibrio una empresa venderá con servicio local y otra sin él. La primera de ellas la cual no tiene competencia en servicios, elige el segmentar el mercado puesto que su producto no se ofrece en el otro país a menos que el consumidor pague completamente los costos por el servicio local.

El autor nos explica que la integración de un mercado no integra los conocimientos o preferencias del consumidor, así pues, el vendedor que ofrece el servicio complementario al producto puede discriminar en precio.

Contrariamente sobre la perfecta discriminación de precios, encontramos que en la investigación realizada por Leland y Meyer (1976) la discriminación es imperfecta, puesto que una empresa debe conocer los diferentes clientes para poder diseñar un esquema de precio perfecto. Quizás pocas o ninguna empresa cuente con este tipo de información ya que por una parte, es costosa y por otra, es difícil que alguien cuente con ella de manera completa.

Los individuos en tales situaciones enfrentan la misma estructura en precios. Una solución de la empresa para discriminar, es un esquema óptimo desigual de precios que depende de los objetivos de la empresa, tanto maximización de beneficios como la maximización del bienestar.

En el trabajo múltiplemente mencionado de Brander y Krugman (1983), se describe un modelo donde la rivalidad entre las empresas oligopolísticas es un *plus* para que se de la discriminación de precios entre mercados. La decisión de las empresas para fijar un precio menor al exterior es debido a que creen enfrentar una mayor elasticidad en la demanda en el mercado exterior que en su mercado interno. Sin embargo estos autores muestran como esta discriminación va más allá de la simple creencia sobre la elasticidad y se argumenta las causas de rivalidad que naturalmente conlleva a la discriminación de precios o *dumping* recíproco. En su modelo de dos países, cada una de las empresas percibe a cada mercado como diferente, por lo

tanto, efectúan distintas decisiones de maximización de cantidades para cada uno (mercados segmentados).

Murray y Turdaliev (1999), nos hablan en su trabajo basado principalmente en Brander y Krugman (1983) sobre el *dumping* universal. En su modelo se mantienen los supuestos de un bien único homogéneo, idénticas demandas, idénticos costos marginales constantes y mercados imperfectamente competitivos en cada país. Para estos autores tanto el modelo de Brander y Krugman (1983) de *dumping* recíproco como el Weinstein (1992), *dumping* unilateral, son casos especiales de su modelo. La aportación de su modelo es el supuesto de muchas empresas en muchos países, lo cual es una generalización del modelo base. Los autores encuentran que si las empresas exportan, lo harán con discriminación en precios, esto es a lo que ellos llaman *dumping* universal. El punto principal que utilizan para la explicación de su modelo versa sobre el número de empresas que vende en los países donde el precio del producto es, ya sea más alto o más bajo.

Algunos trabajos dan tratamiento al caso de los mercados segmentados y sus implicaciones en las decisiones financieras. Tal es el caso del Stapleton y Subrahmanyam (1997). Otros Lee y Sachdeva (1997) analizan el rol de las empresas multinacionales en la integración de los mercados segmentados.

Por su parte Errunza y Millar (2000), verifican con un modelo empírico, la baja en el costo del capital de economías segmentadas cuando estas pueden acceder al mercado internacional de capitales. Nabi (1989) analiza las diferencias en el comportamiento de las empresas para invertir con desigualdad de acceso a los mercados de capitales. Basak (1996) utiliza un modelo de capital internacional de segmentación de mercado intertemporal. El modelo cuenta con varias formas de segmentación-integración, donde los precios de equilibrio de activos y su distribución así como el riesgo en tasas de interés, el comportamiento de consumo intertemporal y el bienestar de dos países son derivados y comparados.

9.4. El modelo

A partir de considerar asimetrías entre los países, existe un supuesto que le da un valor agregado significativo al modelo para acercarnos a la realidad de países asimétricos económicamente es el supuesto en que el único factor de producción es el trabajo y es inter-sectorialmente móvil pero inmóvil internacionalmente.

Como en Grossman (1992), existe un único factor de producción en cada país, el trabajo, donde se asume que el país externo es dotado de mayor recurso laboral de ahí que se le considera como el país grande. En el modelo una de las economías es considerada pequeña en relación con la otra y esto puede ser representado por la cantidad de factor trabajo que cada una de ellas emplea para su producción.

El factor de trabajo se ofrece inelásticamente en cada país y se utiliza para la producción de un bien comerciable bajo condiciones de competencia perfecta y rendimientos constantes de escala, además se elige una medida correcta para tomar este bien y por lo tanto el precio del factor trabajo como numerarios.

La dotación de trabajo mundial se normaliza de tal manera que se pueda expresar en términos porcentuales y sirva como referencia para identificar el tamaño de la economía, el precio de éste es tomado como numerario, Markusen y Venables (1988). Así entonces,

$$l^* > l$$

$$\text{Donde } l^* + l = 1 \text{ y } 1 > l^* > \frac{1}{2} > l > 0 \quad (9.1)$$

Se desprende de lo anterior que la economía extranjera es mayor en relación a la nacional. Este supuesto se mantendrá

9.4.1. Modelo con mercados segmentados

El modelo atrae una serie de supuestos que autores como Brander y Krugman (1983), Keen y Lahiri (1993), Kanbur y Keen (1993), entre otros, han sido ya expuestos por separado. Algunos de estos supuestos como el de armonización de políticas (tributarias, en este caso) entre países de distinto tamaño son los mercados segmentados, la maximización de beneficios independientes, políticas de reducción proporcional, discriminación en precios, etc. La reunión

de todos ellos en el presente modelo junto con las políticas de integración arroja resultados que si bien no son nuevos, si son complementarios a muchos de los análisis anteriores.

Dicho lo anterior, la base del modelo sobre la cual se aplican las políticas de integración, es un esquema donde el objetivo es el de obtener los impuestos óptimos para dos economías. Los supuestos principales - que más adelante se detallan en el modelo- son la heterogeneidad de las economías, asunto discutido y de la cual dentro los acuerdos de integración se está consciente, pero que en la práctica poco se hace para atenuar; mercados segmentados, lo cuales conducen a la discriminación de precios de productos entre los distintos segmentos de la economía; los costos de transporte, causa igualmente de estas diferencias y la asignación de impuestos de tipo específico en cada economía sobre el consumo de los bienes.

Sobre la base del modelo, una vez resuelto, se continúa con el análisis de las implicaciones de políticas, las cuales implican una reducción mínima y una reducción proporcional de las barreras al comercio internacional. Asimismo se analiza el efecto de coordinación entre las economías de sus políticas fiscales.

El modelo ocurre en un escenario de mercados segmentados con dos economías asimétricas en tamaño, ambas intercambiando productos homogéneos. Aquí, n empresas nacionales idénticas comercializan la cantidad de su producción x al interior de su mercado y la cantidad de producto x^* al mercado extranjero. Por otra parte existen m empresas extranjeras idénticas, que de la misma forma que las nacionales, comercializan la cantidad de su producción y^* al interior de su mercado y la cantidad de y al exterior. En lo sucesivo las variables con asterisco denotan al país extranjero. Se desprende que la estructura de este modelo esta basada en Brander y Krugman (1983), por lo que respecta al *dumping* recíproco.

Los costos marginales¹ c y c^* se suponen constantes, más no necesariamente iguales para las dos economías, cada una de las empresas percibe a cada país como un mercado diferente (mercados

1. Los costos marginales constantes indican que el costo de cada unidad de recurso agregado se mantiene idéntico a todo nivel de suplementación.

segmentados), efectuando distintas decisiones de maximización de beneficios Brander y Krugman (1983).

Las funciones de demanda² para cada empresa se consideran por simplicidad lineales y están expresadas de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} nx^* + my^* &= D^* = l(\alpha - \beta p^*) \\ nx + my &= D = l(\alpha - \beta p) \end{aligned} \quad (9.2)$$

En las funciones de demanda la variable p corresponde al precio local y p^* al precio extranjero. Si despejamos las ecuaciones anteriores en términos del precio tenemos que,

$$\begin{aligned} p &= a - \left(\frac{b}{l}\right)D \\ p^* &= a - \left(\frac{b}{l^*}\right)D^* \end{aligned} \quad (9.3)$$

$$\text{Donde } a = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right) \text{ y } b = \left(\frac{1}{\beta}\right) \quad (9.4)$$

El supuesto de arbitraje comercial asegura que el diferencial de precios entre los mercados no exceda los costos de comercio, en este caso, la decisión de maximización de beneficios de la empresa en un mercado tendrá efectos en el otro, lo que indica que se está en presencia de mercados integrados. En este modelo las oportunidades de arbitraje existen, por tanto, las empresas efectúan la maximización de beneficios independientemente entre mercados, lo que da pie al mercado segmentado. Así entonces, los precios fijados en el mer-

2. Para este modelo en específico la función cuasilínea que da origen al numerario está dada por $U(p, Q) = \frac{\beta p^2}{2} - ap$, para el país nacional y lo mismo para el extranjero intercambiando U^* , p^* y l^* . Al utilizar la identidad de Roy sobre esta función cuasilínea se obtiene la función de demanda especificada.

cado nacional y en el extranjero para cada bien serán diferentes y las empresas maximizarán sus beneficios por separado, (Brander y Krugman 1983, Markusen y Venables 1988).

Las funciones de beneficios de cada una de las n y las m empresas están dadas respectivamente por:

$$\begin{aligned} nx^* + my^* &= D^* = l(\alpha - \beta p^*) \\ nx + my &= D = l(\alpha - \beta p) \end{aligned} \tag{9.5}$$

Cada una de las empresas compite a la Cournot eligiendo estratégicamente las ventas en cada país para la maximización de beneficios asumiendo la producción de la otra como dada. En la ecuación (9.5) la variable t corresponde a los costos de transportar una unidad de producción al otro país y no se refiere a algún impuesto como el establecido en la sección anterior. Cada una de las economías fija un impuesto al consumo, en cual por el principio de destino³, recae en la venta final del consumo de bienes. El impuesto en (9.5) se representa por TA para el consumo del bien en el país local y TB para el consumo del bien en el país extranjero.

Haciendo uso de (9.5) se obtienen las funciones de reacción de cada una de las n y m empresas y se verifica que:

Para el país local,

$$\begin{aligned} x &= \frac{l(a - c - TA)}{(n + 1)} - \frac{m}{n + 1}y \\ x^* &= \frac{l^*(a - c - t - TB)}{b(n + 1)} - \frac{m}{n + 1}y^* \end{aligned} \tag{9.6}$$

3. El principio de destinación para gravar un bien indica que los bienes son gravados de acuerdo al lugar donde éstos son consumidos.

Y para el país extranjero,

$$y = \frac{l(a - c^* - t - TA)}{b(m+1)} - \frac{n}{m+1}x \quad (9.7)$$

$$y^* = \frac{l^*(a - c^* - TB)}{b(m+1)} - \frac{n}{m+1}x^*$$

Se igualan a cero (9.6) y (9.7), al resolverse se obtienen las cantidades de producción óptimas correspondientes al equilibrio de Cournot:

$$x = l \left(\frac{(m+1)(a - c - TA) - m(a - c^* - t - TA)}{b(m+n+1)} \right)$$

$$y = l \left(\frac{(n+1)(a - c^* - t - TA) - n(a - c - TA)}{b(m+n+1)} \right) \quad (9.8)$$

$$x^* = l^* \left(\frac{(m+1)(a - c - t - TB) - m(a - c^* - TB)}{b(m+n+1)} \right)$$

$$y^* = l^* \left(\frac{(n+1)(a - c^* - TB) - n(a - c - t - TB)}{b(m+n+1)} \right)$$

En el óptimo los beneficios de equilibrio⁴ para cada una de las empresas nacionales deben de cumplir:

$$\pi = bx^2 + bx^{*2} \quad (9.9)$$

En el caso de las empresas extranjeras el resultado es simétrico con las variables intercambiadas, x y x^* por y y y^* .

4. Lo anterior proviene de la maximización de la función de beneficios tipo $\Pi = (p - c)x - F$.

El excedente del consumidor⁵ del país nacional está representado por:

$$CS = \frac{bD^2}{2} = \frac{b}{2}(nx + my)^2 \quad (9.10)$$

Igualmente para el caso del excedente extranjero se intercambia la D por la D^* así como x y x^* por y y y^* .

El bienestar agregado del país pequeño es el resultado de sumar el beneficio de la empresa, el excedente de los consumidores y el ingreso vía impuestos, lo anterior se representa como sigue:

$$WA = n\pi + CS + DTA \quad (9.11)$$

Derivando de (9.8) respecto al impuesto específico obtenemos:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dT} &= -\frac{l}{b(m+n+1)} \\ \frac{dy}{dT} &= -\frac{l}{b(m+n+1)} \\ \frac{dx^*}{dT} &= 0 \\ \frac{dy^*}{dT} &= 0 \end{aligned} \quad (9.12)$$

Para obtener el impuesto óptimo del país pequeño sustituimos en la función de bienestar (9.2) las ecuaciones del (9.2) al (9.6), y el valor de D , quedando:

$$WA = n(bx^2 + bx^{*2}) + \frac{b}{2}(nx + my)^2 + TA(nx + my) \quad (9.13)$$

5. El excedente del consumidor es una unidad de medida de bienestar. Lo que se mide es el bienestar asociado al consumo de una determinada cantidad de un bien a los precios actuales. Así el excedente determina la diferencia entre lo máximo que el individuo está dispuesto a pagar por la cantidad que actualmente consume del bien, y lo que efectivamente paga.

El bienestar de una economía definido en la ecuación anterior depende de tres factores; el primero de ellos es el beneficio económico las empresas que perciben como consecuencia del funcionamiento del mercado, este valor es representado en la primera parte de la derecha de la función de bienestar.

En el óptimo las n empresas (en este caso las locales) deben obtener bx^2 por la venta de su producción dentro de su propio mercado y bx^{*2} por la venta de su producción en el país extranjero. Un incremento positivo en el excedente del productor sería un beneficio para las empresas, pues esto indicaría que son más eficientes o reciben algún tipo de apoyo para amortizar sus costos.

El segundo factor es el excedente del consumidor, este término nos dice que los bienes y servicios consumidos por una persona pueden valorarse a través de sus funciones de demanda de los bienes x y y . Las funciones de demanda son relaciones que se establecen entre cantidades que el consumidor demanda y precios que enfrenta en el mercado, pero sirven como instrumento de medición para conocer hasta cuánto el consumidor estaría dispuesto a pagar por cada una de las unidades. La diferencia entre esta disposición al pago y lo que paga en realidad es un excedente al que puede interpretarse como un beneficio que el mismo consumidor obtiene por su compra. Un aumento en el excedente del consumidor podría traducirse en un ahorro que el consumidor obtiene a causa, por ejemplo, de una reducción en precios por una baja en los impuestos o una mejora al proceso productivo.

El tercer concepto corresponde a la cantidad de recaudación por parte del gobierno al fijar un impuesto específico TA al consumo. Una recaudación positiva eleva los ingresos que entran a la economía, los cuales pueden ser utilizados en mejoras o inversión. En todo caso, un efecto negativo de este podría significar mejorar o empeorar el bienestar, todo depende hacia donde se dirija este ingreso dejado de percibir.

Con ayuda de (9.9) y derivando parcialmente la función de bienestar con respecto a TA , resulta:

$$WA_{TA} = -\frac{2nxl}{(m+n+1)} - \frac{D(m+n)l}{(m+n+1)} - \frac{TA(m+n)l}{b(m+n+1)} + D \quad (9.14)$$

Igualando a cero y despejando para TA tenemos,

$$TA = \frac{b}{l(m+n)} [D(m+n)(1-l) + D - 2nxl] \quad (9.15)$$

Para el caso en que $\frac{1}{2} > l > 0$, entonces se cumple siempre que:

$$TA > 0$$

Asumiendo que la condición de segundo orden cumple con la concavidad⁶, la tasa de impuesto para el país doméstico es siempre positiva.

Formalmente podemos decir:

Proposición 1. *Bajo un esquema de mercados segmentados, la tasa de impuesto óptima para el país local, considerado económicamente pequeño, es siempre positiva.*

Intuitivamente, el beneficio que el gobierno local obtiene por recaudar un impuesto es mayor a la pérdida de eficiencia que presentan las empresas al aumentar sus costos impositivos y reducir así la cantidad producida en perjuicio del excedente del producto.

Por otra parte, dándose una reducción en el excedente del productor debido a la reducción de la producción aumenta el precio del bien en perjuicio de la capacidad de compra de los consumidores.

El peso de la recaudación parece ser más valorado que la caída en el consumo y en la producción debido a la existencia de un impuesto. Ante esto el gobierno está dispuesto a establecer un impuesto al consumo.

Realizamos el mismo procedimiento para obtener el impuesto óptimo del país extranjero. El bienestar en este caso se representa por,

$$WB = m\pi + CS + D*TB \quad (9.16)$$

6. La condición de segundo orden debe cumplir: $W_{A,AA} = \frac{l}{b(m+n+1)^2} [l(2n+(m+n)^2) - 2(m+n)(m+n+1)] < 0$

Y se tiene que

$$\begin{aligned}\frac{dx^*}{dT B} &= -\frac{l^*}{b(m+n+1)} \\ \frac{dy^*}{dT B} &= -\frac{l^*}{b(m+n+1)} \\ \frac{dx}{dT B} &= 0 \\ \frac{dy}{dT B} &= 0\end{aligned}\tag{9.17}$$

El impuesto óptimo para el país extranjero se obtiene, primeramente, sustituyendo en la función de bienestar del país extranjero a las ecuaciones (9.16) y (9.17) con sus respectivas adaptaciones para identificar al país extranjero, quedando así:

$$WB = m(by^2 + by^{*2}) + \frac{b}{2}(nx^* + my^*)^2 + TB(nx^* + my^*)\tag{9.18}$$

Con ayuda de (9.13) y derivando parcialmente la ecuación (9.16) respecto a TB , resulta:

$$WB_{TB} = -\frac{2my^*l^*}{(m+n+1)} - \frac{D^*(m+n)l^*}{(m+n+1)} - \frac{TB(m+n)l^*}{b(m+n+1)} + D^*\tag{9.19}$$

Igualando a cero la ecuación y despejando para TB , resulta:

$$TB = \frac{b}{l^*(m+n)} [D^*(m+n)(1-l^*) + D^* - 2l^*my^*]\tag{9.20}$$

Asumiendo que la condición de segundo orden cumple con la concavidad⁷, y además que los costos de transporte t son pequeños, la tasa

7. La condición de segundo orden debe cumplir: $WB_{WB} = \frac{l^*}{b(m+n+1)^2} [l^*(2m+(m+n)^2) - 2(m+n)(m+n+1)] < 0$

de impuesto para el país extranjero puede ser positiva o negativa, según de acuerdo a las siguientes condiciones:

$$\text{Si } l^* \rightarrow 1 \text{ y si } \begin{cases} c \gg c^* \rightarrow TB < 0 \\ c \ll c^* \rightarrow TB > 0 \end{cases} \quad (9.21)$$

$$\text{Si } l^* \rightarrow \frac{1}{2} \text{ entonces } TB > 0 \quad (9.22)$$

La condición (9.21) implica que si la diferencia entre el tamaño de las economías es muy grande, entonces los resultados dependerán de la eficiencia relativa de las empresas. En el primer caso, la empresa extranjera se muestra más eficiente en relación con sus competidores. El gobierno extranjero decide subsidiar al consumo porque considera que dada la relativa eficiencia de sus empresas, el beneficio de sus ciudadanos será mayor tanto por el incremento positivo en el excedente del productor como en el excedente del consumidor que la pérdida de recaudación que implica el subsidio. Por tanto, en este caso TB es negativo.

En el segundo caso, la empresa extranjera muestra una ineficiencia respecto a la empresa local. Aquí, la mejor política tomada por el gobierno es la de gravar al consumo, pues considera que dada la ineficiencia de la empresa, el beneficio de recaudación será mayor al menoscabo sufrido tanto en el excedente del consumidor como en el excedente del productor. Entonces TB es positivo.

De (9.22) se desprende que siendo la diferencia de tamaño mínima, el gobierno optará por aplicar un impuesto dado que valora más el beneficio de la recaudación que la caída en el excedente del productor por la pérdida de eficiencia y la caída en el excedente del consumidor por el posible aumento en los precios. Para este caso TB es positivo.

Formalmente podemos decir:

Proposición 2. *Bajo un esquema de mercados segmentados, la tasa de impuesto óptima para el país extranjero, dependerá de la eficiencia relativa de sus empresas y además de si su tamaño económico es significativamente mayor al del país local. Si la economía extranjera es sufi-*

cientemente mayor con producción eficiente (ineficiente) en relación con sus competidoras locales, la tasa óptima será negativa (positiva). Si las economías son similares la tasa óptima del país extranjero es positiva.

Las dediciones políticas y económicas de los países cada vez más se encuentran supeditadas al entorno global, fuera de sus fronteras. En el proceso de integración, la aplicación de políticas tributarias como su coordinación son puntos clave para la eliminación de tratamientos discriminatorios, los cuales atentan contra el libre acceso al mercado común. Los acuerdos de coordinación y su implementación exitosa pueden evitar distorsiones que afecten a la competitividad, la distribución de la inversión y del ahorro.

Así entonces, aquellas economías que participan en el proceso de integración se encuentran conscientes de que para consolidar la apertura comercial y financiera se deberá eliminar los obstáculos al comercio.

9.5. Armonización Fiscal

De acuerdo a lo planteado en la armonización de mercados integrados, en esta sección ampliamos el análisis a los mercados segmentados donde la armonización de los impuestos al consumo en estas economías segmentadas, puede ser representada como un ajuste de impuestos. Los sistemas de armonización pueden significar ya sea la convergencia de las economías a una estructura de impuestos común o a un punto de convergencia de una media de las estructuras con las que cuentan, como en Keen y Kanbur (1991) y Keen (2002). Así una ponderación puede ser presentada por:

$$H = \lambda TA + (1 - \lambda)TB \quad (9.23)$$

Donde TA y TB son los impuestos de equilibrio del modelo base, λ representa la ponderación y H es el punto de convergencia hacia donde se pretende llegar.

La decisión de política tributaria tiene que ver con la cantidad de ingreso recaudado del gobierno y el impacto de cualquier decisión de política sobre el bienestar de los habitantes del país referido. Paí-

ses de tamaño distinto implica tamaños diferenciados en el impacto de las políticas impositivas en el bienestar.

De tal forma que una política de armonización fiscal debe considerar que la tasa de convergencia dependerá del tamaño del impuesto el cual depende directamente del tamaño del país y el efecto que esta política tenga en el bienestar. Por tanto, en este sentido, podemos suponer el ponderador $\lambda = l$. De tal forma podemos escribir la meta tributaria como

$$H = lTA + l^*TB \quad (9.24)$$

El cambio en las tasas de impuesto por un promedio ponderado puede escribirse como:

$$dT A = \gamma(H - TA) \quad (9.25)$$

$$dT B = \gamma(H - TB) \quad (9.26)$$

Donde γ es un escalar pequeño y positivo que indica la velocidad de convergencia hacia la tasa de ponderación para cada bien.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores y usando la ecuación de bienestar mencionada anteriormente para el país extranjero y doméstico, tenemos que para el país extranjero resulta,

$$dWB = -l^2 \frac{\gamma m 2y}{(m+n+1)} (TB - TA) \quad (9.27)$$

Para obtener conocer el signo de (9.27), vamos a considerar que se depende del tamaño de las economías y la diferencia entre las tasas impositivas ($TB - TA$), de tal forma que analizaremos los dos casos más representativos, cuando las economías son de tamaño significativamente distintas ($l^* \gg l$), y el caso en el cual ambas economías tienen un tamaño semejante ($l^* \approx l$).

Primer caso:

Si $l^* \rightarrow 1$ entonces $TB-TA < 0$ ⁸

La armonización fiscal siempre beneficiará al país extranjero cuando este tenga un tamaño suficientemente grande respecto al país local.

Tomando en cuenta que TA es siempre positivo, al armonizar las políticas en (9.26), el bienestar del país extranjero es beneficiado. La intuición puede decirnos cuando $TB < 0$, el subsidio TB deberá reducirse para alcanzar a TA a tal grado que la ganancia en el ingreso del Estado por el ahorro en subsidiar es mayor a la pérdida de los incentivos dados a las empresas traducidas en el disminución del excedente del productor así como la baja en el excedente del consumidor debido al aumento en precios. Cuando $TB > 0$ y $TA > TB$ ⁹, una respuesta del porqué bajo estos supuesto se incrementa el bienestar, podría ser el hecho de que al aumentar TB para coordinarse con TA , la ganancia de ingresos del Estado por el aumento es mucho mayor a las pérdidas causadas en el excedente del productor como en el excedente del consumidor.

Segundo caso:

$$\text{Si } l \approx l^*$$

Entonces la diferencia ($TB-TA$) será expresada como:

$$TB - TA = \frac{b}{(m+n)} \left[D^* \left[\frac{(m+n)}{2} + 1 \right] - D \left[\frac{(m+n)}{2} + 1 \right] + 2(nx - my^*) \right] \quad (9.28)$$

En este caso, el valor de la diferencia de las tasas impositivas va a depender de la diferencia entre el tamaño del valor óptimo de la producción, de tal forma que deberá considerarse:

8. En este primer caso, $TB - TA = \frac{b}{(m+n)} [nx^* - nx[(m+n)-1] - my[(m+n)+1] - my^*] < 0$ y por tanto el valor de (76) es siempre positivo.

9. Se cumple por la diferencia que encontramos del pie de página número 11. Ver apéndice.

$$\begin{cases} c \gg c^* \rightarrow TB < 0 \\ c \ll c^* \rightarrow TB > 0 \end{cases}$$

Y que:

$$\begin{cases} c \gg c^* \rightarrow x \ll y \rightarrow dWB > 0 \\ c \ll c^* \rightarrow x \gg y \rightarrow dWB < 0 \end{cases} \quad (9.29)$$

En el caso que las dos economías tiendan a ser semejantes deberá tomarse en cuenta que el supuesto (9.28) implica que el costo de transporte es mínimo ante el requerimiento de valores de producción factibles. De tal forma que el primer y segundo término dentro de los paréntesis cuadrados de la expresión (9.29) tienden a cero y todo se reduce a una comparación de eficiencia productiva.

Para el caso en que las empresas extranjeras sean más eficientes y $TB < 0$, se puede deducir, que su producción será mayor que el de las locales. Aquí una coordinación de impuestos produce efectos positivos. En esta situación, se verifica la misma explicación cuando $I^* \rightarrow 1$, pues se debe disminuir TB para coordinarse con el impuesto de TA . El Estado considera que los ingresos ganados por la baja en el subsidio superan los ingresos perdidos por la disminución en el bienestar de sus ciudadanos al disminuir el excedente del productor y del consumidor.

Cuando las empresas locales son eficientes ($x \gg y$) y $TB > 0$ por (9.29) se cumple que $TB > TA$ ¹⁰, la producción extranjera será menor a la producción nacional. Los resultados producidos en el bienestar del país extranjero son negativos. Este resultado puede explicarse en cuanto a que TB deberá disminuir para alcanzar en cierta cantidad a TA . Cuando esto sucede, los ingresos perdidos por la baja en la recaudación no son superados por el aumento en el excedente del productor y del excedente del consumidor. El Estado considera que los ingresos percibidos por recaudación son mejores a la eficiencia que se pueda producir en su la industria de por si ineficiente respecto a sus competidoras locales.

10. Ver apéndice para derivación.

Formalmente podemos decir que:

Proposición 3. *Al concretarse una coordinación de política impositiva, en un escenario de mercados segmentados, el bienestar del país extranjero se verá beneficiado cuando sea lo suficientemente grande en relación con el país local. Cuando ambos países tenga un tamaño similar, el bienestar extranjero dependerá del tamaño óptimo de su producción. Si la producción extranjera es superior (inferior) al de sus competidoras locales, la coordinación de política impositiva tendrá efectos positivos (negativos) sobre su bienestar.*

Simétricamente y siguiendo los mismos pasos para el país local, utilizando (9.30) y (9.31), tenemos:

$$dWA = -l^{*2} \frac{m2x^*}{(m+n+1)}(TA-TB) \quad (9.30)$$

Primer caso:

$$\text{Si } l^* \rightarrow 1 \text{ entonces } TA-TB^{11} > 0 \quad (9.31)$$

La armonización fiscal siempre perjudicará al país local cuando este tenga un tamaño suficientemente pequeño con respecto al país extranjero.

Tomando en cuenta que TA es siempre positivo y cuando $TB < 0$, al armonizar las políticas en (9.30), y tomando en cuenta (9.31), el bienestar del país local se ve afectado. La intuición nos indica, que al ser ineficientes las empresas locales y al verse disminuido el impuesto TA para coordinarse con el subsidio TB , se produce a consideración del Estado una mayor pérdida de ingresos vía recaudación que un mayor beneficio por el aumento de los excedentes de sus ciudadanos, debido a los incentivos que tendrán las empresas para aumentar su producción y en los consumidores para adquirir una cantidad mayor de productos.

11. Este resultado es simétrico al expuesto en el pie de página número 11.

En el caso en donde $TB > 0$, y que $TA > TB$ ¹², tomándose igualmente como referencia (9.30) y (9.31), la armonización implica que TA deberá disminuir para alcanzar a TB en un cierta cantidad. El bienestar del país local se ve afectado. En esta situación tanto el excedente del productor como el del consumidor se verán beneficiados, pero aquí por los resultados sugeridos por el modelo, el Estado considera que la pérdida de ingresos por la baja en la recaudación es mucho mayor al beneficio obtenido por el aumento de los excedentes de los consumidores y de las empresas. La ganancia en el bienestar de los ciudadanos no son suficientes para resarcir la pérdida de los ingresos, que por ser eficientes las empresas locales el efecto pérdida de recaudación se engrandece aún más esto sobre la consideración Estatal.

Para el segundo caso, el procedimiento e intuición son asimétricos al del país extranjero:

$$l \approx l^*$$

Deberá considerarse:

$$\begin{cases} c \gg c^* \rightarrow TB < 0 \\ c \ll c^* \rightarrow TB > 0 \end{cases} \quad (9.32)$$

$$\text{Y que: } \begin{cases} c \gg c^* \rightarrow x \ll y \rightarrow dWA < 0 \\ c \ll c^* \rightarrow x \gg y \rightarrow dWA > 0 \end{cases}$$

Cuando ambas economías tienden a ser semejantes al igual que para el análisis del país extranjero, se deberá considerar además de (9.32), el supuesto de que los costos de transporte son muy pequeños, esto para que exista una producción positiva de bienes.

Para el caso en que las empresas extranjeras sean más eficientes que las locales y $TB < 0$, se puede deducir, que su producción será

12. El que $TA > TB$ se desprende a partir de la diferencia $TA - TB$, la cual por (80), es positiva.

mayor que el de las locales. Aquí una coordinación de impuestos produce efectos negativos.

En esta situación, se da el caso de que una disminución en el impuesto que el gobierno local fija en TA para alcanzar a TB en cierta cantidad, incentiva a las empresas locales, lo cual se traduce en un aumento tanto en el excedente del productor como en el excedente del consumidor. Aquí el Estado considera que la mejora en los excedentes de sus ciudadanos no retribuye la pérdida debido a la baja en el impuesto producida por la política de armonización.

Cuando las empresas extranjeras son ineficientes y $TB > 0$ y además $TB > TA$ ¹³, la producción local será mayor a la producción extranjera. Los resultados producidos en el bienestar del país local son positivos. En esta situación el impuesto TA deberá aumentar para alcanzar en una cierta cantidad al impuesto TB . A causa de este aumento en los ingresos vía recaudación se generan mejores ganancias que la posible pérdida de bienestar que sufran los ciudadanos tanto por la pérdida de incentivos del sector productivo y como por la baja en el excedente del consumidor.

Proposición 4. *Al concretarse una coordinación de política impositiva, en un escenario de mercados segmentados, el bienestar del país local se verá afectado cuando sea lo suficientemente pequeño en relación con el país extranjero. Cuando ambos países tenga un tamaño similar, el bienestar local dependerá del tamaño óptimo de la producción. Si la producción local es superior (inferior) al de sus competidoras extranjeras, la coordinación de política impositiva tendrá efectos positivos (negativos) sobre su bienestar.*

Para realizar el análisis del bienestar mundial, dadas las políticas de coordinación, se suman los efectos encontrados individualmente para cada economía, así:

$$dW = dWA + dWB = -\frac{2\gamma(TA - TB)}{(m + n + 1)} \left[l^{*2} nx^* - l^2 my \right] \quad (9.33)$$

13. Ver apéndice para derivación. Se cumple igualmente que $TB > TA$ para este según lo expuesto.

Cuando $l^* \rightarrow 1$, queda una expresión como la siguiente:

$$dW = -\frac{2\gamma(TA-TB)}{(m+n+1)}[nx^*] < 0 \quad (9.34)$$

Independientemente del valor de los impuestos óptimos determinados, la combinación de pérdidas y ganancias de las economías genera una mayor pérdida cuando uno de los países es significativamente mayor al otro. Bajo estos supuestos, la coordinación de políticas impositivas genera resultados negativos. Cuando las economías difieren considerablemente en tamaño, una armonización de políticas genera pérdidas al menor y mayores ganancias al mayor, de allí entonces que se pueda pensar que el país que mejora lo hace en una proporción mayor a aquel que empeora, así podemos concluir de acuerdo al modelo que los resultados no son eficientes en el sentido de Pareto ni aún con las debidas compensaciones del país beneficiado al perjudicado.

Cuando $l \approx l^*$, es decir, si ambos países son semejantes de (9.34) se deriva una expresión como la siguiente:

$$dW = -\frac{2\gamma l^{*2}(TA-TB)}{(m+n+1)}(nx^* - my) > 0 \quad (9.35)$$

Independientemente del valor de los impuestos óptimos determinados, la combinación de pérdidas y ganancias de las economías genera un beneficio positivo cuando las economías son similares.

Bajo estos supuestos, la coordinación de políticas impositivas genera resultados positivos. Cuando las economías son similares en tamaño, una armonización de políticas genera pérdidas al país que sea más eficiente en producción. Entonces, los efectos del país más ineficiente serán los que mayor peso tengan en la suma neta de beneficios y pérdidas, traduciéndose entonces en un efecto positivo para el bienestar global. Los resultados indican que existe una mejora en el sentido de Pareto con sus debidas compensaciones.

Proposición 5. *La suma de efectos de una coordinación de política impositiva dada entre países de diferentes tamaños con mercados segmentados, será negativa. Si los países son similares en tamaño el bienestar será positivo.*

Un resumen de lo anterior será que las políticas de armonización impositiva entre países de distinto tamaño y de acuerdo a los resultados del modelo, producen efectos negativos de manera global, esto a sabiendas de que individualmente la economía menor es la que se ve perjudicado.

Esto indica que las pérdidas sufridas por la economía menor son proporcionalmente mayores a los beneficios obtenidos por la economía mayor. Aún cuando se otorgue alguna clase de compensación al perdedor por esta política, se podrá concluir que los resultados no son Pareto óptimos. Y por el contrario, si los países son semejantes, la aplicación de la política arroja resultados positivos, ya que el efecto negativo individual de cada economía cuando esta es ineficiente y se perjudica con la armonización, resulta ser menor que el efecto positivo individual de una economía eficiente que se beneficia.

9.6. Conclusiones

La integración económica pretende crear condiciones para conseguir la utilización óptima de los recursos internos y externos de un cierto espacio geográfico con el propósito de mejorar las condiciones económicas y sociales de sus habitantes.

Dentro del proceso de integración económica entre regiones con diferencias en tamaño la interdependencia macroeconómica será asimétrica al igual que los incentivos para concretar una interacción de políticas.

Países integrantes del MERCOSUR y TLCAN presentan problemas de asimetrías tanto en la capacidad de beneficiarse de la integración económica por diferencias en dotación de factores, desarrollo económico, nivel de ingreso, etc., como por factores del tipo institucional.

Un problema adicional a las condiciones de asimetría, es la existencia de mercados segmentados para ciertos sectores. Por lo gene-

ral se presentan problemas de segmentación en la industria automovilística y de servicios bancarios.

En el modelo analizado dentro de este trabajo se determinaron algunos supuestos que sí bien no son suficientes, si deben ser considerados al tiempo de acordar y concretarse tratados que impliquen la coordinación o integración de políticas.

En el presente trabajo se presentaron un modelo que analiza las ganancias de utilizar reformas fiscales mediante una coordinación entre los países que participan en un mercado global, en este modelo se consideró la existencia de dos países, nacional y extranjero, dentro de una estructura de mercado de competencia imperfecta cuando existe una diferencia en el tamaño de mercado.

El modelo se presenta mercados segmentados. Principalmente dentro del modelo se destaca las diferencias en tamaño en las economías, las cuales pretenden coordinar sus políticas impositivas y el hecho de que sus mercados son segmentados y que ello da origen a las oportunidades de discriminar en precios.

En cuanto a la búsqueda que realiza cada economía para fijar la política interna impositiva, se desprende de los resultados del modelo, que la economía local considerada pequeña en relación con la extranjera, optará por la fijación de un impuesto a los bienes nacionales y/o extranjeros consumidos dentro del país. Esto probablemente conlleve a una caída tanto en el excedente del productor como del consumidor, pero el gobierno considera que la fijación del impuesto genera un mayor beneficio aún con el perjuicio ocasionado a los ciudadanos que el que podría obtener al fijar un subsidio como política.

Por su parte, el país extranjero considerado económicamente mayor, asignará un impuesto a los bienes nacionales y extranjero que se consuman dentro de su país siempre y cuando sus empresas sea eficientes respecto a sus competidoras, en caso contrario, la política óptima que elegirá será la de incentivar a sus empresas por medio de un subsidio al consumo. Si sucede el caso que esta economía extranjera sea mayor, pero con muy poca diferencia a la local, el gobierno se inclinará por la opción de fijar un impuesto al consumo. La decisión de las economías a integrarse dentro del modelo, plantea algunas opciones de política que pueden ser elegidas.

La política de armonización impositiva cuando los países difieren considerablemente en tamaño, son benéficas para el país mayor

y perjudiciales para el menor. Los resultados anteriores y analizando en términos reales lo que sucede en acuerdos como el MERCOSUR y TLCAN, esto podría significar que en un esquema de mercados segmentados, países pequeños al integrarse y coordinar sus políticas impositivas, se perjudican, ya sea por que las ganancias que implica tener acceso al internacional, mejor distribución de recursos o por inversiones, no contribuyan al beneficio esperado y estos sean restados por cuestiones institucionales y económicos del propio país. Para el país más grande, tal vez este resultado positivo se refiera a lo poco que pierda al coordinar sus políticas impositivas con un país que no puede ofrecerle mucho.

Si la política de armonización se lleva a cabo con países semejantes, los resultados del bienestar dependerán de la eficiencia relativa de las empresas de cada una de las economías. Aquí las pérdidas o ganancias en el bienestar de cada economía dependen de la “competencia”.

Lo que podemos concluir de lo anterior, es el hecho que independientemente de la estructura del mercado y el tamaño de las economías, si no se tienen claras las ventajas de la integración económica y como el proceso de integración debe planearse, estructurarse e implementarse en tiempos y momentos, y si además no se toma en cuenta los cambios que esto implica dentro de cada economía, los resultados pueden no ser los esperados.

En el caso de los mercados segmentados la diferencia de tamaño es relevante en el uso de política de coordinación fiscal ya que la estrategia de competencia entre empresas es altamente relevante y útil. La afectación de una política pública en términos de coordinación fiscal no se difumina en el precio sino que además habrá que considerar el beneficio diferenciado tanto en el excedente del consumidor como en el del productor.

9.7. Bibliografía

Basak, S., (1996): An Intertemporal Model of International Capital Market Segmentation, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31 (2) 161-188.

- Ben-Zvi, Shmuel & Helpman, E. (1988): Oligopoly in Semented Markets, *NBER Working Paper* 2665, July 1988
- Bouzas, R., (2003): Mecanismos para Compensar los Efectos de las Asimetrías de la Integración Regional y la Globalización: Lecciones para América Latina y el Caribe El Caso del MERCOSUR, *Universidad de San Andrés*, Argentina
- Brander, J.A. & Krugman, P., (1983): A Reciprocal Dumping Model of Internacional Trade, *National Bureau of Economic Research*, No. 1194.
- Brander, J. & Spencer, B., (1983): International R&D Rivalry and Industrial Strategy, *Review of Economic Studies* 163, pp. 707-722.
- Errunza, V.R. & Miller D.P., (2000): Market Segmentation and the Cost of Capital in International Equity Markets, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35 (4) pp. 577-600
- Ferguson, D.G., (1994): Shortages, Segmentation and Self-Selection, *The Canadian Journal of Economics*, 27 (1) pp. 183-197
- Firman, A. & Schueller N., (1990): Price Leadership and Discrimination in the European Car Market, *The Journal of Industries Economics*, 39 (1) pp. 69-91
- Grossman, G. M., (1992), Imperfect competition and international trade, MIT Press.
- Helpman, E., (1984): Increasing Returns, Imperfect Markets and Trade Theory, en Wright, D.J., (2003), *Review of International Economics*, 11 (1) pp. 72-89.
- Horn, H. & Shy, O., (1996): Bundling and International Market Segmentation, *International Economic Rewiev*, 37 (1) pp. 51-69.
- Kanbur, R. & Keen, M., (1993): Jeux Sans Frontieres: Tax competition and Tax Coordination When Countries Differ in Size, *The American Economic Review*, 83 (4) pp. 877-892.
- Keen, Michael, (1987): Welfare effects of Commodity Tax Harmonization, *Journal of Public Economics* 33 (1) pp. 107-114.
- Keen, Michael, (1989): Pareto-Improving Indirect Tax Harmonization, *European Economic Review* 33 (1) pp. 1-14.
- Keen, Michael, (2002): Some International Issues in Commodity Taxation, *Swedish Economic Policy Review* 9, 9-39.
- Keen, M. & Kanbur, R., (1991): Jeux Sans Frontieres: Tax Competition and Tax Coordination when Countries Differ in Size, *Institute for Economic Research, Discussion Paper No. 819*, publicado por la Universidad de Queen en Kingston, Canadá.
- Keen, M. & Lahiri, S., (1993): Domestic Tax Reform and International Oligopoly, *Journal of Public Economics* 51 (1993) pp. 55-74. North-Holland.

- Keen, M.; Lahiri, S., & Raimondos-Moller, P., (2002): Tax Principles and Tax Harmonization under Imperfect Competition: A Cautionary Example, *European Economic Review* 46 (8) pp. 1159-1568.
- Krugman, Paul, (1982): Trade in Differentiated Products and the Political Economy of Trade Liberalization, NBER Chapters, en: *Import Competition and Response*, pp. s 197-222 National Bureau of Economic Research, Inc. University of Chicago Press.
- Krugman, Paul., (1984): Import Protection as Export Promotion: International Competition in the Presence of Oligopoly and Economies of Scale, *Monopolistic Competition and International Trade*, Oxford University Press.
- Lahiri, S., & Raimondos-Moller, P., (1998): Public Good Provision and the Welfare Effects of Indirect Tax Harmonization, *Journal of Public Economics* 67 (2) pp. 253-267. Atlantic City, New Jersey.
- Lee, W. Y., & Sachdeva, K. S., (1997): The Rol of the Multinational Firm in the Integration of Segmented Capital Markets” *The Journal of Finance*, 32 (2) 479-492.
- Leland, H.E. & Meyer, R.A., (1976): Monopoly Pricing Structures With imperfect Discrimination, *The Bell Journal of Economics*, 7 (2) pp. 449-462.
- Markusen, J. R. & Venables, A. J., (1988): Trade Policy with Increasing Returns and Imperfect Competition: Contradictory results from Competing Assumptions, *Journal of International Economic* 24 (3) pp. 299-316.
- Murray, T. & Turdaliev, N., (1999): Universal Dumping of Homogeneous Products, *Review of Internacional Economics*. 7 (4) pp. 580-589.
- Nabi, I. (1989): Investment in Segmented Capital Markets, *The Quartety Journal of Economics*, 104 (3) pp. 453-462
- Ramirez, Yolanda C., (1999): Armonizacion Fiscal para América del Norte, el Reto del Siglo XXI, IMCPAC Ed, México.
- Rodrik, D., (2000): How Far Hill International Economic Integration Go?, *The Journal of the Economics Perspectives*, 14, (1) pp. 177-186
- Stapleton, R.C. & Subrahmanyam, M.G., (1997): Market Imperfection, Capital Market Equilibrium and Corporation Finance, *The Journal of Finance*, 32, (2) pp. 307-319
- Weinstein, David E., (1992): Competition and unilateral dumping, *Journal of International Economics, Elsevier*, 32 (3-4), pp. 379-388.
- Wright, D. J., (2003): Some Economics of Integrated and Segmented Markets, *Review of International Economics*, 11 (1) pp. 72-89.

TERCERA PARTE
FINANZAS Y DESARROLLO

CAPÍTULO 10

Deuda pública estatal en México: Usos y abusos

EUDOXIO MORALES FLORES

LUIS AUGUSTO CHÁVEZ MAZA

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

10.1. Introducción

La crisis financiera internacional de 2008-2009 propició desequilibrios importantes en las finanzas públicas del país; en ese lapso, los ingresos del gobierno federal disminuyeron en 3 por ciento, provocando que las transferencias por participaciones a los gobiernos estatales y municipales se redujeran en 11 por ciento¹. Este impacto ha sido importante para los gobiernos estatales, pues sus ingresos dependen en más del 80 por ciento de las transferencias. Algunos autores (Merino, 2011) y (Ramírez y Erquiza, 2009) señalan que los estados cubrieron el déficit presupuestal de 2009 mediante dos vías: la disminución del gasto en obra pública y la contratación de deuda pública. En los años posteriores a la crisis, la contratación de deuda continuó aumentando, provocando que en el segundo trimestre de 2014, el saldo de deuda pública acumulada de los estados fuese de más de 489 mil millones de pesos (3 por ciento del PIB nacional), la más alta en la historia moderna de México.

1. Estimaciones realizadas con base en datos de la SHCP, datos disponibles en: http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/FINANZASPUBLICAS/Estadisticas_Oportunas_Finanzas_Publicas/Informacion_mensual/Paginas/finanzas_publicas.aspx

En este documento se pretende explicar algunas de las posibles causas económicas y políticas que influyeron sobre la reciente expansión del endeudamiento en los estados. Con base en el análisis realizado, en este documento se concluye que la normatividad vigente permite a los gobiernos estatales contratar deuda pública para perseguir fines privados y/o de grupo. Adicionalmente, la contratación de deuda es impulsada por las condiciones de mercado, esto es, los costos de los créditos son bajos y las restricciones administrativas han disminuido. Para llegar a dicha conclusión, se analiza la magnitud de la expansión de endeudamiento de los estados, sección dos de este documento; en la tercera sección, se establecen algunas hipótesis que explican el surgimiento del fenómeno y los potenciales efectos sobre el gasto público. La cuarta sección realiza un análisis organizacional sobre las leyes federales y estatales que, en conjunto, enmarcan las acciones permitidas. Finalmente, la quinta sección analiza la propuesta de reforma constitucional en la materia, con las reformas se crean nuevos mecanismos de vigilancia para controlar la discrecionalidad en la contratación y uso del endeudamiento, pero ello no es suficiente para lograr un sistema de rendición de cuentas eficiente.

10.2. La deuda pública y su impacto sobre las finanzas estatales

Para cubrir los gastos derivados por el ejercicio de sus funciones, los gobiernos estatales pueden recaudar diferentes tipos de contribuciones: impuestos, derechos, productos y aprovechamientos. Adicionalmente, los gobiernos tienen derecho a recibir transferencias financieras del gobierno federal que se realizan a través de dos fondos: participaciones (ramo 28) y aportaciones (ramo 33). Por último, cuando los ingresos provenientes de contribuciones y transferencias no cubren los egresos, cada gobierno estatal, previo la autorización del congreso local, puede contratar deuda pública para cubrir el déficit presupuestal.

Con la intención de revisar la estructura de ingresos de los estados, se analizan los registros sobre finanzas públicas publicados por

INEGI². Esta fuente de información cuenta con datos sobre finanzas públicas estatales, de las 31 entidades federativas³, para el periodo de 1989 a 2012. En particular se analizan los ingresos por deuda pública, transferencias federales y recaudación de impuestos, que en conjunto representan más del 90 por ciento de los ingresos de los estados en 2011.

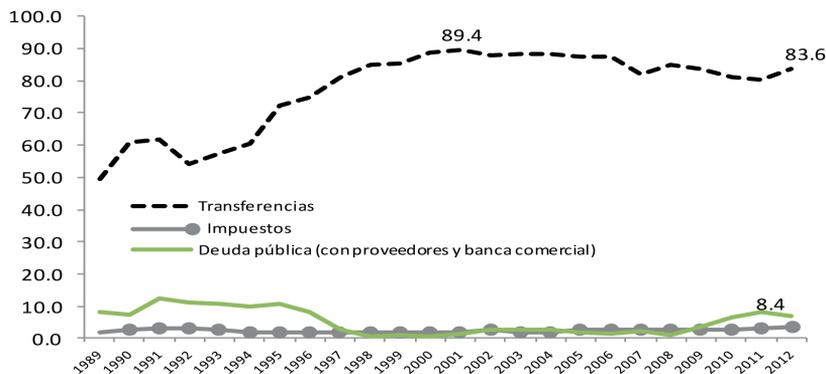
La principal fuente de ingresos para los estados son las transferencias federales. En 1989, en promedio, las transferencias federales representaron el 50 por ciento de los ingresos totales. Al transcurrir los años, la dependencia financiera aumentó; en 1994, 2000 y 2006 los ingresos por transferencias representaron el 60, 87 y 88 por ciento de los ingresos totales, respectivamente. De 2009 a 2012, la dependencia financiera de los estados se estabilizó en un rango entre 80 y 83 por ciento (revisar gráfica 10.1).

Aunque la importancia relativa de las transferencias, con respecto a los ingresos totales disminuyó en los últimos años, la tasa de crecimiento media anual de las transferencias, entre 2000 y 2012, fue de 6 por ciento, excepto en 2009, donde las transferencias federales disminuyeron en 11 por ciento. Para ese mismo periodo, la recaudación de impuestos y contratación de deuda pública también crecieron; las tasas de crecimiento medio anual de los impuestos y la deuda ascienden a 18 y 33 por ciento, respectivamente. Ello significa que los estados recaudan mejor, pero también significa que los gobiernos estatales incrementaron, en mayor medida, los ingresos mediante la contratación de deuda.

-
2. La base de datos puede consultarse en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/registros/economicas/finanzas/default.aspx>
 3. En el análisis cuantitativo se excluye el DF ya que formalmente no es considerada una entidad federativa. Lo anterior implica que la deuda pública en el DF es aprobada por la Cámara de Diputados a nivel federal, en cambio, en los estados son los congresos locales quienes aprueban el nivel de endeudamiento.

GRÁFICO 10.1

Evolución de los ingresos estatales por transferencias, impuesto y deuda pública como porcentaje de los ingresos totales (promedio nacional)



Fuente. Elaboración propia con datos de INEGI, registros de las finanzas públicas.

En la gráfica 10.2 se muestra la evolución de los niveles de recaudación de impuestos y contratación de deuda pública. Los ingresos por impuestos crecen en forma estable, en contraste, la deuda pública muestra altibajos. De 1989 a 1996, la contratación de deuda era superior a la recaudación de impuestos, dicha situación se revierte a partir de la crisis financiera de mediados de los noventa y se mantiene hasta 2008; así, de 1998 a 2008, los ingresos por impuestos fueron mayores a los ingresos por deuda. Sin embargo, a partir de 2009 y hasta 2012, la contratación de deuda presenta un acentuado repunte.

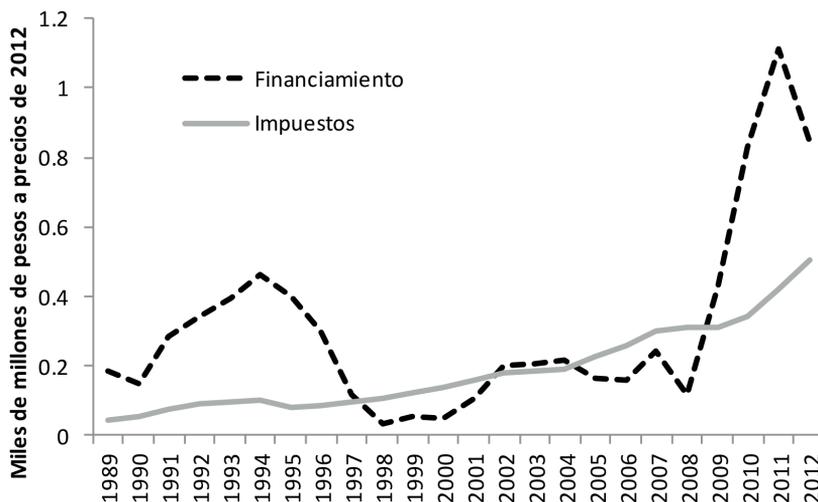
10.3. Composición y destino de los flujos de deuda pública

Con base en la información estadística de INEGI, es posible identificar tres tipos de endeudamiento en los estados: contratación de créditos con bancos comerciales, contratación de créditos con la banca de desarrollo y obligaciones con proveedores⁴. En el gráfico cc.3 se

4. El endeudamiento con proveedores son todas aquellas obligaciones de pago a plazos pactadas con proveedores de servicios u obra.

GRÁFICA 10.2

Evolución de la recaudación de impuestos y deuda públicas en los estados (acumulado nacional)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, registros administrativos de finanzas públicas.

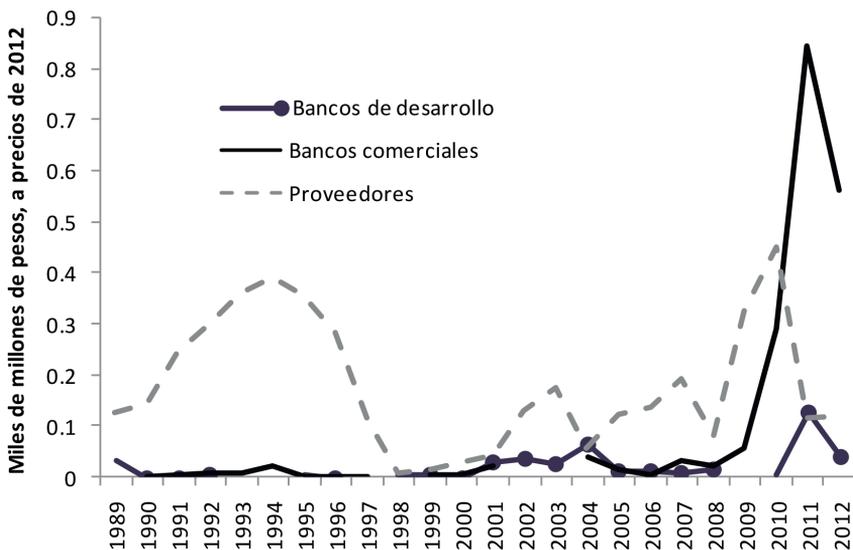
observa que, entre 1989 y 2012, el endeudamiento con proveedores fue la principal fuente de endeudamiento. En años previos a 2009, la contratación de créditos con bancos comerciales no representaba una fuente importante para los ingresos estatales, condición que se modifica a partir de ese año, hasta convertirse en la principal forma de endeudamiento en 2011. La ventaja de un crédito financiero, con respecto a un crédito con proveedor, es el valor de uso. Para un deudor con múltiples intereses de gasto, el dinero tiene mayor valor a cualquier otro bien de consumo, pues el dinero puede intercambiarse por cualquier otro bien, no es perecedero y su liquidez es alta.

La deuda pública estatal contratada con bancos comerciales, en 2011 (año de mayor nivel de contratación de deuda), ascendió a más de 111 mil millones de pesos, la mayor parte de la deuda pública contratada se concentró en siete estados: Chihuahua, Sonora, Michoacán, Chiapas, Quintana Roo, Nuevo León y Coahuila. En dichos estados se solicitaron créditos bancarios por encima de los 8

mil millones de pesos y representaron el 78 por ciento de la deuda contratada por los estados en todo el país. En otro sentido, los estados de Guerrero, Hidalgo, Puebla, Querétaro y San Luis Potosí no contrataron créditos bancarios en 2011. Si se suma la deuda estatal contratada entre 2009 y 2011 y se compara con el saldo de deuda pública estatal acumulada⁵ hasta 2011, se tiene que en esos tres años se contrató el 58 por ciento de la deuda pública.

GRÁFICO 10.3

Contratación de deuda pública por tipo de acreedor (acumulado nacional)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, registros administrativos de finanzas públicas.

Con dicha información se deduce que la expansión del endeudamiento bancario no es un fenómeno generalizado en el país, el problema se concentra en algunos estados. Pero, en caso de que los estados con mayor endeudamiento no invierten apropiadamente los

5. El saldo de deuda acumulada es el monto que debería pagarse en una sola exhibición para amortizar por completo la deuda pública estatal.

recursos o incurren en sobreendeudamiento, lo que podría afectar a las distintas regiones en el largo plazo y elevar el grado de vulnerabilidad financiera de la economía regional y nacional (Hernández, 2003).

10.4. Causas de la expansión de la deuda pública estatal

Para explicar el crecimiento acelerado de la deuda pública en los estados, la literatura especializada plantea algunas hipótesis de orden económico y político. Las hipótesis que se discuten a continuación son: disminución del costo del crédito bancario, política contra cíclica, ciclo de transferencias y ciclo político electoral. Cada una de las hipótesis describe una cadena causal que, sin ser excluyentes entre sí, explican parcialmente la problemática.

10.4.1. Disminución del costo del crédito bancario

La literatura económica señala que la demanda de créditos puede motivarse por su costo, el cual se fija a través de la tasa de interés. La tasa de interés es la unidad de medida que se emplea para evaluar el costo de la deuda y, a mayor sea la tasa de interés los costos de la deuda aumentan, de tal forma, los agentes económicos prefieren adquirir créditos cuando las tasas de interés son bajas (Hernández, 2003).

En México, a partir de 2001, la tasa de interés nominal disminuyó, lo cual provocó una reducción en el costo del financiamiento. La disminución de las tasas de interés puede observarse con la tasa de los Certificados de la Tesorería (CETES) a 28 días y el costo promedio ponderado de la deuda estatal, ambas en su promedio anual. La tasa de los CETES, entre 2001 y 2008, se mantuvo en un rango entre 6 y 9 por ciento, y para el periodo de 2009 a 2014, las tasas oscilaron en un rango inferior al 5 por ciento. En tanto, el costo promedio de la deuda estatal, entre 2001 y 2008 se ubicó entre 7 y 12 por ciento, y para los años posteriores a 2009 las tasas registradas fueron inferiores a 7 por ciento. Así, las condiciones de los mercados financieros ofrecieron las tasas de interés más bajas registradas en los últimos.

La disminución del costo del crédito facilitó la expansión del endeudamiento estatal, no es el único factor explicativo.

La eliminación de restricciones administrativas para acceder a los mercados financieros, también favoreció el acceso al crédito. En este sentido, los bancos aceptaron que las entidades federativas comprometieran los ingresos futuros de las participaciones u otros ingresos propios como garantía crediticia (Tamayo y Hernández, 2013). En suma, la aceptación como garantía de ingresos futuros, aunado a un entorno financiero que permite la colocación de créditos baratos, permiten que bancos comerciales y entidades federativas sean corresponsables de la expansión endeudamiento.

10.4.2. Ciclo económico

El ciclo económico es un fenómeno que influye en la adquisición de créditos. De acuerdo con la teoría económica keynesiana, los gobiernos deben expandir el gasto público durante periodos de crisis, con la intención de dinamizar la economía y minimizar los efectos negativos. Siguiendo este enfoque, para expandir el gasto, los gobiernos pueden adquirir empréstitos que deberán amortizarse en momentos de expansión, para evitar futuros desequilibrios financieros (Villagómez, 2011).

10.4.3. Ciclo de las transferencias

El grado de endeudamiento en los estados puede ser influido por las variaciones en las transferencias federales. En este caso, la contratación de deuda, por parte de los estados, es un instrumento para subsanar la disminución de ingresos por transferencias (Merino, 2011). Para sustentar esta hipótesis, se espera que la relación entre el ciclo de endeudamiento y el ciclo de las participaciones sea positiva, esto significa que los estados tienden a contratar mayores niveles de deuda cuando las transferencias por participaciones disminuyen.

10.4.4. Ciclo de obra pública

La contratación de deuda puede funcionar como un instrumento para suavizar el gasto gubernamental en el tiempo, esto es, el

gobierno puede endeudarse con la intención de financiar un gasto de obra pública extraordinario, sin tener que elevar los impuestos (Hernández, 2003). Esta hipótesis resulta relevante, cuando el financiamiento de obra excede la capacidad de ingresos ordinario del estado; obras de gran trascendencia podrían dejarse de proveer, si el estado no contara con la posibilidad de contratar deuda pública (Hernández, 2003). Bajo esta hipótesis, el crecimiento extraordinario de deuda pública podría financiar gastos extraordinarios de obra pública.

10.4.5. Ciclo político-electoral

En la literatura de las ciencias políticas se maneja la hipótesis del ciclo político presupuestal (Ramírez y Erquizio, 2012) y (Gámez e Ibarra, 2009), en ella se enfatiza el papel de los gobernantes durante periodos electorales, quienes apoyan a su partido político para que se mantenga en el poder. La hipótesis presupone que los gobernantes emplearán la política fiscal, con la intención de utilizar el gasto público para demostrar la capacidad del gobierno en la atención de las demandas ciudadanas. Asimismo, esta hipótesis presupone que la popularidad del gobernador ante los ciudadanos crece, ante mayor gasto público.

En este estudio se evalúa el uso de la deuda pública, durante periodos electorales, como instrumento para ganar elecciones. Con esta hipótesis se infiere que los gobiernos estatales gozan de alta discrecionalidad para utilizar la política fiscal y que cuentan con incentivos para mantener a su partido político en el poder (Larraín, 1994).

Los datos estimados señalan que el nivel de contratación de deuda de los estados, en el lapso de 2009 a 2012. En promedio, un estado adquiere 3 mil 270 millones de pesos un año antes de que se realicen elecciones a gobernador; durante el año en que se realizan elecciones, el nivel de empréstitos asciende a 3 mil 436 millones de pesos; en tanto, un año después del periodo electoral, el nivel de empréstitos es de 1 mil 735 millones de pesos. En palabras, las entidades, durante periodos electorales, expanden la contratación de deuda.

10.5. Descripción de los datos y variables

Con la intención de validar estadísticamente las hipótesis desarrolladas, a continuación se expondrán los resultados de dos modelos estadísticos multivariados. En primer modelo evaluará, si el nivel de contratación de deuda pública en los estados puede explicarse con base en las variables vinculadas con las hipótesis expuestas; el primer modelo puede considerarse un modelo para explicar la evolución en el largo plazo de la deuda pública. El segundo modelo asocia el componente cíclico de la contratación de deuda con las variables explicativas; este segundo modelo explicará las expansiones y contracciones ocurridas en el corto plazo.

La información empleada en el análisis estadístico es anual, de 1993 a 2012⁶, y los datos están desglosados para las 31 entidades federativas. Por las características de la información recolectada, se cuenta con un panel de datos balanceado, esto es, se cuenta con información para cada una de las variables en el tiempo y por cada entidad. La variable dependiente en el modelo 1 es, nivel de contratación de deuda pública por parte de la entidad i en el año t , la cual se anota como $DEBT_{it}$. La variable dependiente en el modelo 2 es, componente cíclico⁷ del nivel de contratación de deuda pública, esta se anota como $CDEBT_{it}$.

Las variables explicativas empleadas en los dos modelos se explican a continuación. La hipótesis de costo de la deuda se mide con la variable Tasa de Interés Promedio Ponderada por Entidad Federativa, denotada como $TIPP_{it}$, esta variable es calculada anualmente por la SHCP⁸ para cada una de las 31 entidades.

Para evaluar las hipótesis de ciclo económico, ciclo de transferencias y ciclo de obra pública. Se utilizan los componentes cíclicos del PIB estatal, transferencia de participaciones y gasto en obra

6. En los modelos estadísticos se empleará como variable explicativa el PIB estatal, el cual se estima por INEGI desde 1993. Por otro lado, la información disponible sobre finanzas estatales abarca hasta 2011. Por lo anterior el análisis se limita al lapso de 1993 a 2011.

7. El componente cíclico es calculado mediante el método Hodrick-Pescott.

8. El lector puede consultar la base de datos en http://www.hacienda.gob.mx/Estados/Deuda_Publica_EFM/2014/Paginas/1erTrimestre.aspx

pública como variables explicativas. Formalmente, las variables se apuntan como $CPIB_{it}$, $CPAR_{it}$ y $COBR_{it}$, respectivamente.

La hipótesis de ciclo político electoral se evalúa con tres variables⁹: $AELEC_{it}$, $ELEC_{it}$ y $PELEC_{it}$, las tres variables son binarias. Cuando en el estado i es año de elección de gobernador, $ELEC_{it}=1$ y $AELEC_{it}=PELEC_{it}=0$; si en el estado i es un año previo a elección de gobernador, $AELEC_{it}=1$ y $ELEC_{it}=PELEC_{it}=0$; en tanto, si en el estado i es un año posterior a elecciones $PELEC_{it}=1$ y $AELEC_{it}=ELEC_{it}=0$.

A lo largo del análisis se sostiene que de 2009 a 2012 se mantiene una expansión extraordinaria de la deuda, por ello en los dos modelos estadísticos se incorpora la variable binaria $BOOM_{it}$, esta variable es igual a 1 ($BOOM_{it}=1$) cuando la observación del periodo t ocurre entre 2009 y 2012 en cualquier entidad i , en tanto, la variable es igual a cero ($BOOM_{it}=0$) si el datos corresponde a un año entre 1993 y 2008.

Complementariamente, en los modelos se utiliza una variable de control, esta es desarrollo económico, escrita como DES_{it} , la cual se obtiene mediante el PIB per cápita estatal. Esta variable es importante, permite controlar características estatales asociadas con el grado de desarrollo, se espera que las entidades más grandes (en lo económico) contraten mayores niveles de deuda, en comparación con entidades pequeñas, pues las garantías de pago de entidades grandes son mayores.

Por último, se emplearon dos variables de control, $NODEB_{it}$ y $XTDEB_{it}$, tales variable son binarias. La variable $NODEB_{it}$ es igual a uno ($NODEB_{it}=1$), cuando en el estado i contrató deuda pública en el periodo t ; la variable será cero ($NODEB_{it}=0$), cuando el estado no contrató deuda en el año t . La variable $XTDEB_{it}$ es igual a uno ($XTDEB_{it}=1$), cuando el estado i contrató deuda pública por encima de la media nacional en el año t ; esa variable es cero ($XTDEB_{it}=0$), cuando el estado contrató deuda por debajo de la media.

9. Estas variables son empleadas en Ramírez y Erquizio (2012) y Gámez e Ibarra (2009).

10.6. Método de estimación

Los resultados de los modelos 1 y 2 pueden observarse en la tabla 1. Las estimaciones de los coeficientes se realizaron mediante el método Prais-Winsten con datos en panel, este método permite corregir problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación de orden uno en los errores. El problema de autocorrelación se generó al interior de cada unidad de análisis; el problema de heteroscedasticidad fue corregido, empleando como ponderador el tamaño de la población¹⁰ del estado i , en el año t .

Otro problema que debió corregirse fue colinealidad entre las variables *CPIB* y *CPAR*, el coeficiente de correlación entre las variables es de 0.84. Posiblemente, el ciclo de las participaciones (*CPAR*) está endógenamente determinada por el ciclo del PIB (*CPIB*). El orden causal de esa relación es, en periodos de crisis/auge económico, existe menor/mayor recaudación y, en consecuencia, el fondo federal de participaciones a los estados disminuye/aumenta. Para corregir este problema se optó por eliminar¹¹ una de las dos variables consideradas, en el modelo 1 se eliminó *CPIB* y en el modelo 2 se eliminó *CPAR*.

En ejercicios econométricos se incorporó variables rezagadas como variables explicativas, pero al incorporarlas su significancia estadística no fue significativa, el poder explicativo del modelo no aumentó, incluso, algunas variables perdieron poder explicativo. Por tal motivo, las variables rezagadas no fueron incluidas como parte de los resultados de esta investigación.

En la tabla 10.1 se anotan los resultados. La primera columna anuncia la hipótesis que da sustente, la segunda y tercera columna describe la variable cuantitativa empleada en el análisis y el símbolo que la caracteriza, finalmente en las dos últimas columnas se anotan los coeficientes estimados y los errores estándar para cada uno de los dos modelos estimados. Complementariamente, en las filas infe-

10. Se utilizaron las proyecciones de población de CONAPO, la base de datos puede revisarse en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Mexico_en_cifras

11. El criterio para retirar una de las dos variables del modelo fue el grado de ajuste del modelo, la variable que ofreciera la mayor R-cuadrada permaneció dentro del análisis.

riores, se anotan el valor Wald-chi2 para realizar la prueba de ajuste del modelo y la R-cuadrada.

TABLA 10.1
Resultados del modelo multivariable

Hipótesis	Variables explicativas	Símbolo	Modelo 1 Var. Dependiente: Nivel de endeudamiento	Modelo 2 Var. Dependiente: Ciclo de endeudamiento
Costo	Tasa de interés	$TIIP_{it}$	-4.90E+07*	-1.16E+08*
	Error estándar		4.67E+04	4.34E+04
Ciclo económico	Componente cíclico del PIB	$CPIB_{it}$...	4.19E-01*
	Error estándar		...	3.00E-04
Ciclo de las transferencias	Componente cíclico de las Participaciones	$CPAR_{it}$	2.43E-02*	...
	Error estándar		1.30E-05	...
Ciclo político electoral	Un año antes de la elección	$AELEC_{it}$	2.19E+08*	2.75E+08*
	Error estándar		1.50E+05	1.48E+05
	Año de elección de gobernador	$ELEC_{it}$	3.98E+08*	4.40E+08*
	Error estándar		1.84E+05	1.62E+05
Ciclo de obra pública	Un año después de la elección	$PELEC_{it}$	3.29E+08*	3.27E+08*
	Error estándar		1.75E+05	1.47E+05
	Componente cíclico del gasto en obra	$COBR_{it}$	1.81E-01*	2.20E-01*
	Error estándar		1.30E-05	6.00E-05
Boom de endeudamiento	Observaciones correspondientes al lapso de 2009 a 2011.	$BOOM_{it}$	7.53E+08*	7.02E+08*
	Error estándar		1.65E+05	1.63E+05

Hipótesis	Variables explicativas	Símbolo	Modelo 1 Var. Dependiente: Nivel de endeudamiento	Modelo 2 Var. Dependiente: Ciclo de endeudamiento
Desarrollo económico	PIB per cápita estatal	DES_{it}	9.34E+02*	-1.78E+03*
	Error estándar		7.78E-01	1.61E+00
Variables de control	Entidades que no contrataron deuda	$NODEB_{it}$	-5.91E+08*	-6.30E+08*
	Error estándar		3.12E+05	3.14E+05
	Entidades que contrataron deuda por encima de la media	$XTDEB_{it}$	1.74E+09*	6.83E+08*
	Error estándar		1.32E+05	9.43E+04
	Constante		5.68E+08*	3.78E+08*
	Error estándar		3.49E+05	3.87E+05
	Wald chi ²		3.92E+08*	1.98E+08*
	R cuadrada		0.3179	0.2430

* Estadísticamente significativo a un nivel de 0.01

10.7. Interpretación de resultados

Resultado 1. La contratación de deuda pública está influenciada por la tasa de interés¹². Por cada punto porcentual que desciende la tasa de interés (*TIPP*), durante el periodo 1993 a 2012, en promedio, cada estado contrata 49 millones de pesos adicionales (a precios de 2012). De esta forma, tanto el nivel de endeudamiento, como el componente cíclico, mantienen una relación inversa con la tasa de interés, tal como se estipula en la hipótesis del costo de la deuda.

Resultado 2. El nivel de contratación de deuda pública está influenciado positivamente por el ciclo de las participaciones¹³. No

12. Soporte a resultado 1: el coeficiente asociado a TIE_{it} , de los modelos 1 y 2, es estadísticamente significativo y negativo.

13. Soporte a resultado 2. el coeficiente asociado a $CPAR_{it}$, en el modelo 1, es estadísticamente significativos y positivo.

obstante, esta relación no era la esperada. Así, la evidencia señala que en momentos de auge de las participaciones, los estados contratan mayor deuda pública. Se podría argumentar que el incremento de las participaciones expande las garantías de crédito de las entidades, quienes aprovecharían la oportunidad para contratar mayor deuda. Este efecto está vinculado con un deseo de gastar más, por encima de mi presupuesto, durante los periodos de bonanza, pues se podría sobrevalorar la duración de la misma.

Resultado 3. La evidencia estadística sugiere que los estados no contratan mayor deuda pública para costear política fiscal contracíclica¹⁴. Por el contrario, la mayor contratación de deuda pública ocurre en momentos de expansión económica, lo cual está estrechamente vinculado con el resultado 2. En momentos de expansión de la economía, existe mayor recaudación federal y, en consecuencia, mayores fondos transferibles; tal situación genera un efecto riqueza sobre los estados, quienes tienden a contratar mayor deuda pública, cuando perciben un entorno económico favorable.

Resultado 4. Existe fuerte evidencia estadística para apoyar la hipótesis de ciclo político-electoral¹⁵. Un año previo a la elección de gobernador, en promedio, un estado contrata 219 millones de pesos (a precios de 2012) adicionales al endeudamiento medio. Durante el año electoral, la deuda pública asciende a 398 millones de pesos (a precios de 2010) adicionales. Por los datos mencionados, los estados tienden a contratar mayor deuda pública, durante periodos electorales; siguiendo la hipótesis de ciclo político-electoral, la contratación de deuda en año electoral sirve para inducir el voto a favor del partido político afín al gobernador.

Resultado 5. Durante el periodo analizado, 1993 a 2012, la contratación de deuda está relacionada positivamente con mayor gasto en obra pública, pero el gasto en obra está por debajo del potencial

14. Soporte a resultado 3: el coeficiente asociado a $CPIB_{it}$, en el modelo 2, es estadísticamente significativos y positivo.

15. Soporte a resultado 4: los coeficientes asociados a las variables $AELEC_{it}$, $ELEC_{it}$ y $PELEC_{it}$, de los modelos 1 y 2, son estadísticamente significativos y positivos. Conforme a pruebas estadísticas de desigualdad entre los coeficientes, el coeficiente asociado a $ELEC_{it}$, es mayor a los coeficientes asociados a $AELEC_{it}$ y $PELEC_{it}$.

de financiamiento¹⁶. Esto es, una pequeña fracción de los flujos de deuda son empleados para financiar gasto extraordinario en obra pública. Numéricamente, entre 18 y 19 centavos, por cada peso contratado como deuda, es destinado al financiamiento de obra.

Resultado 6. La evidencia señala que el *boom* de endeudamiento en los estados es el mayor flujo de deuda pública de los estados, en la historia reciente¹⁷. Adicionalmente, el ciclo de endeudamiento ocurrido en el lapso de 2009 a 2011 está por encima de cualquier otro flujo inesperado de deuda. En promedio, a nivel estatal, durante el lapso del *boom* de endeudamiento, los estados contrataron 718 millones de pesos adicionales al endeudamiento medio.

Resultado 7. Los estados con mayor desarrollo económico tienden a adquirir mayores niveles de endeudamiento¹⁸. Lo cual indica que las entidades federativas con mayor desarrollo tienen mayor acceso al mercado financiero, pues gozan de mayores garantías que los estados con grados inferiores de desarrollo. En promedio, una entidad federativa contrata 2 mil trescientos pesos (a precios de 2010) por cada unidad adicional de PIB per cápita.

Resultado 8. La volatilidad del ciclo de endeudamiento es menor en los estados con mayor desarrollo económico. Algunos estudios (Kopits, 2000) y (Beall, 2000) señalan que la calidad institucional en materia de rendición de cuentas, está asociada positivamente con el grado de desarrollo económico; lo anterior aplicado al tema de deuda pública, podría señalar, los estados que han desarrollado pocos mecanismos de rendición de cuentas, son, al mismo tiempo, estados con alta volatilidad en el endeudamiento y tienen bajo desarrollo económico. Esta última relación causal presupone que en estados con pocos mecanismos de rendición de cuentas, tienen mayor predisposición a endeudarse en forma abrupta.

16. Soporte a resultado 5: el coeficiente asociado a *COBR*, en los modelos 1 y 2, son estadísticamente positivos, pero menores a uno.

17. Soporte a resultado 6: el coeficiente asociado a *BOMM*, en los modelos 1 y 2, son estadísticamente significativos y positivos.

18. Soporte a resultado 7: el coeficiente asociado a *DES*, en el modelo 1, es estadísticamente positivo.

10.8. Síntesis a los resultados

Con base en los resultados del análisis estadístico, es posible señalar lo siguiente. El crecimiento de la deuda pública estatal es causado por factores económicos y políticos. Entre los factores económicos que explican el aumento de la contratación de deuda podemos señalar: disminución del costo del crédito, mayor flexibilidad administrativa y deseo por financiar obra pública extraordinaria.

Las entidades tienen mayor acceso al crédito pues el costo de los créditos bancarios disminuyó, desde los últimos tres años se afrontan las tasas de interés más bajas en la historia moderna del país. Adicionalmente, los bancos comerciales han relajado las restricciones administrativas para otorgar créditos, al día de hoy, los bancos comerciales aceptan como garantía de pago, los ingresos futuros provenientes de la recaudación propia y las participaciones federales.

Por los resultados obtenidos es posible confirmar que la contratación de deuda pública es empleada con diferentes propósitos. El financiamiento de obra pública es uno de esos propósitos, aunque no es el principal; aproximadamente, el 19 por ciento de los ingresos por contratación de deuda son destinados al financiamiento de obra. El resto de los recursos obtenidos de endeudamiento son destinados al gasto corriente, el cual se compone de los siguientes elementos: pago de salarios, servicios generales, transferencias monetarias a ciudadanos (programas sociales), entre otros.

Los factores políticos ayudan a comprender el crecimiento de la deuda. Los datos indican que el endeudamiento aumenta en periodos electorales. Posiblemente, siguiendo la hipótesis de ciclo político, el uso de los flujos de deuda sirve para aumentar la efectividad del gobierno estatal, con la intención de atraer votantes a favor del partido político del gobernador. En el estudio realizado, sólo se incorporó esta variable política, no obstante, es factible que existan otras variables políticas no reconocidas en el análisis, las cuales pueden influir significativamente sobre la contratación de deuda.

10.9. Destino de los flujos de deuda pública

El artículo 117 de la Constitución Federal establece que la contratación de deuda pública estatal debe destinarse a inversiones públicas productivas. Las diferentes leyes estatales sobre deuda pública entienden como inversión pública productiva los gastos destinados a: realización de obras, adquisición de bienes muebles e inmuebles y reestructuración de la deuda.

Al día de hoy, no se tienen disponibles instrumentos de información pública que permitan identificar la relación entre ingresos y destino de los flujos de deuda. Para aproximarnos y conocer la relación entre ingresos y gasto, en lo subsiguiente, se estiman algunas relaciones estadísticas con datos de INEGI¹⁹.

En la gráfica 10.4 se observa que el gasto por servicios personales (pago de sueldos y salarios) y servicios generales (pago por servicios de telecomunicaciones, comerciales, bancarios, asesorías, mantenimiento, agua potable, energía, entre otros) son gastos incrementales. La tasa de crecimiento media anual, en el lapso de 1989 a 2012, del gasto en servicios personales y servicios generales es de 10 y 7 por ciento, respectivamente.

El incremento del gasto corriente no es un asunto fortuito. Las políticas de descentralización, desarrolladas desde 1995, otorgaron mayores responsabilidades a los estados en materia de salud y educación, entre las principales. Tales responsabilidades conllevan obligaciones ineludibles para los estados (Peredo, 2000) y (Tamayo y Hernández, 2004). Gran parte de esas nuevas funciones implica, para los estados, cumplir con los pagos de salarios y otros gastos administrativos de la política de salud y educación que, en promedio, representan el 32 por ciento del presupuesto de egresos de los estados en 2012.

Por otro lado, el gasto en obra pública muestra una tendencia irregular. El gasto en obra pública mantiene, entre 1989 a 1994, una tasa de crecimiento media anual de 2 décimas (0.2) porcentuales, casi una constante. Para 1995 y 1996, periodo de recesión económi-

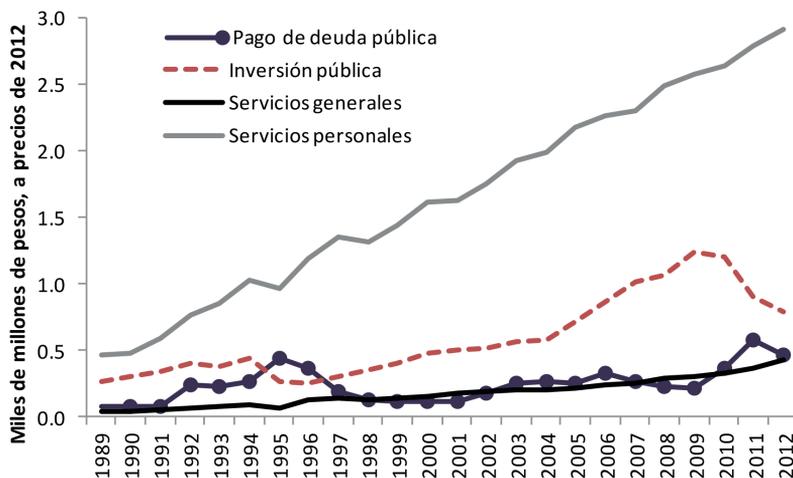
19. La base de datos pueden consultarse en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/registros/economicas/finanzas/default.aspx>

ca, el gasto en obra decae en 38 y 5 por ciento. Desde la segunda mitad de los años noventa, la tasa de crecimiento media anual del gasto en obra es de 5 por ciento, pero con la irrupción de la crisis de 2009, se observa una contracción del gasto en obra; la tasa de crecimiento media anual entre 2009 y 2012 es negativa, de menos 10 por ciento.

Las dos grandes disminuciones de gasto en obra acontecen junto con las crisis económicas de 1995 y 2009. De 1994 a 1996, al igual que el gasto en obra, el gasto en servicios personales y servicios generales disminuyeron en 6 y 19 por ciento. Durante la crisis económica de 2009 a 2012, el gasto en obra decayó en 10 por ciento, pero el gasto en servicios personales y servicios generales aumentó en 2 y 5 por ciento. Así, los datos sugieren que el *boom* de deuda pública fue empleado, en su mayoría, para financiar gasto corriente. Al parecer, el problema financiero de los estados, surgido por la descentralización, ha sido resuelto, en parte, con flujos de deuda pública.

GRÁFICO 10.4

Gasto estatal servicios personales, servicios generales, pago de deuda pública e inversión pública (acumulado nacional)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, registros administrativos de finanzas públicas.

10.10. Deuda y financiamiento de inversiones públicas productivas

Ahora, suponga que el gobierno estatal propone la contratación de deuda pública. En tal caso, el congreso puede aprobar, modificar o rechazar. Para emitir su juicio, el congreso considerará que las obligaciones por contratar sean destinadas a inversiones públicas productivas o recuperables, tal cual se estipula en el artículo 117 de la Constitución Federal.

Los rubros considerados como inversión pública productiva, en las legislaciones estatales, son: Ejecución de obras públicas, adquisición o manufactura de bienes, prestación de servicios públicos; operaciones de refinanciamiento y reestructuración de la deuda pública que en forma directa o indirecta, inmediata o mediata, generen un incremento en los ingresos de las entidades.

La lista anotada permite múltiples interpretaciones, es decir, el gasto en prestación de servicios públicos puede implicar, pago de salarios o adquisición de material de oficina, entre otros. Esta y otras posibles interpretaciones pueden realizarse. De tal forma. Bajo tal contexto, los gobiernos estatales tienen posibilidades para argumentar, ante el congreso, diferentes formas para destinar los flujos de deuda. En sí, la ley abre espacios a la interpretación y la discrecionalidad.

10.11. Conclusiones

El crecimiento acelerado de la deuda pública en los estados, observada a partir de 2009, está motivada por las facilidades del mercado y por condiciones políticas e institucionales que fomentan la expansión del gasto de corto plazo, en lugar de la inversión en infraestructura. Así, la oportunidad de contratar crédito barato se convirtió en abusos por parte de las autoridades, quienes al ejercer indebidamente los recursos, comprometieron el gasto futuro en infraestructura. Esta situación surge porque las leyes reglamentarias vigentes impiden que el gobierno del estado rinda cuentas; la mayor parte de las legislaciones locales estipulan que el gobierno estatal tenga la facultad de auto-regulación. De tal forma, los gobiernos de los

estados contratan deuda, la ejercen, controlan y fiscalizan, y además sancionan sus propios actos. Al no existir contrapesos, el sistema de rendición de cuentas es débil y permite estos abusos.

Con la intención de disminuir la discrecionalidad a favor de los estados en materia de deuda pública, el legislativo federal mexicano impulsó un proceso para impulsar una legislación que permita a la federación fungir como contrapeso a los gobiernos estatales (Martínez y Chávez, 2014). Sin embargo, esta discusión está detenida. Fundamentalmente, la discusión que mantiene suspendida la aprobación de tal regulación es la vieja pugna entre visiones centralistas y federalistas de gobierno. ¿Es necesario un gobierno central omnipotente que oriente, mediante mecanismos coercitivos, la responsabilidad hacendaria de los estados? o ¿Se requieren nuevas reglas del juego que permitan incrementar la vida democrática al interior de los poderes estatales (gobierno, congresos locales y poder judicial)? En esta discusión se encuentra la discusión pública en este tema, y es la línea futura de investigación.

10.12. Bibliografía

- Ayala, José. 2003. *Instituciones para Mejorar el Desarrollo: Un Nuevo Pacto Social para el Crecimiento y el Bienestar. Fondo de Cultura Económica, México.*
- Beall, David R. 2000. *Transparencia y desarrollo en América Latina y el Caribe. Documento preparado y presentado para la Conferencia sobre Transparencia y Desarrollo en América Latina y el Caribe.*
- Crespo, José Antonio. 2001. *Fundamentos Políticos de la Rendición de Cuentas. Auditoría Superior de la Federación, México.*
- Crespo, José Antonio. 2013. *Cultura de la corrupción. Publicado en El universal, 20 de agosto.*
- Gámez, Cesáreo & Alejandro Ibarra-Yúnez. 2009. *El Ciclo Político Oportunista y el Gasto de los Estados Mexicanos. Gestión y Política Pública, 18 (1): pp. 39-65.*
- Guerrero Guzmán, Víctor Manuel. 2011. *Medición de la Tendencia y el Ciclo de una Serie de Tiempo Económica Desde una Perspectiva Estadística. Realidad, Datos y Espacio, 2 (2) pp. 50-73.*
- Heath, Jonathan. 2011. *Identificación de los Ciclos Económicos en México: 30 Años de Evidencia. Realidad, Datos y Espacio, 2 (2) pp. 19-31.*

- Hernández, Fausto. 2003. La Economía de la Deuda: Lecciones desde México. *Fondo de Cultura Económica*, México.
- Kopits, George. 2000. Calidad de gobierno: Transparencia y responsabilidad. *Documento preparado y presentado para la Conferencia sobre Transparencia y Desarrollo en América Latina y el Caribe*.
- Larrián, Felipe & Paula Assael. 1994. El Ciclo Político-Económico: Teoría, Evidencia y Extensión para una Economía Abierta. *Cuadernos de Economía*, 92, pp. 87-113.
- Martínez, Jesuswaldo & Luis Chávez. 2014. El Comportamiento Reciente de la Deuda Pública en las Entidades Federativas. *Temas Estratégicos*, febrero, segunda quincena, Instituto Belisario Domínguez.
- Merino, Mauricio. 2011. El gasto oculto de los estados. *Nexos*.
- Ramírez, Roberto & Alfredo Erquizio. 2012. Análisis del Ciclo Político Electoral a Partir de Variables de Gasto Público por Entidad Federativa en México, 1993-2009. *Paradigma económico*, año 4, 2, pp. 5-27.
- Tamayo, Rafael & Fausto Hernández. 2004. Descentralización, Federalismo y Planeación del Desarrollo Regional en México. *ITESM-Woodrow Wilson International-CIDE-Porrúa*, México.
- Villagómez, Alejandro. 2011. La Primera Gran Crisis Mundial de siglo XXI. *Tusquets*, México.

CAPÍTULO 11

¿Tienen impacto las transferencias del ramo 33 en el desarrollo educativo y la igualdad de Oportunidades?

LEOBARDO PLATA PÉREZ

JUDITH ROSAS MÉNDEZ

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

11.1. Introducción

La evaluación de las políticas públicas de transferencias a municipios es un tema muy relevante y merece ser estudiado con profundidad. Las distribuciones tipo el ramo 33 tienen como fin la igualación de condiciones para favorecer un desarrollo equitativo que favorezca el crecimiento económico similar en todo el país. En los últimos años, la medición del desarrollo humano ha cobrado gran importancia, especialmente en la evaluación y diseño de las políticas públicas de una nación.

De ello deriva que los indicadores de bienestar se postulan como una de las principales fuentes para medir el grado de avance o retroceso de la población en el aspecto del desarrollo. La forma de medir desarrollo ha venido evolucionando paulatinamente. Antiguamente, los países solían centrar su atención en variables como el producto interno bruto promedio que genera cada habitante (PIB *per cápita*), mediante el cual se puede cuantificar, hasta cierta parte, el progreso de un país. Sin embargo, este indicador posee la seria limitación de no considerar los aspectos distributivos de la riqueza generada por los países. Amartya Sen propuso ponderarlo por $1-G$, siendo G el índice de desigualdad de Gini. De este modo, países con alta desigual-

dad ven reducido su desarrollo aunque tengan alto nivel de generación de riqueza promedio. Hay también una serie de indicadores alternos que miden diversos aspectos relacionados con la distribución del ingreso y el desarrollo de un país: desigualdad medida con índice de Theil, polarización, pobreza, entre otros. Recomendamos consultar Plata L. y Hernández E., 2013 para una presentación e interpretación de diversos indicadores de bienestar. En la actualidad se ha llegado al consenso de que una medida que indique nivel de desarrollo no debe depender solamente del ingreso y su distribución. Con base en las ideas de Sen (Amartya Sen, 1985) la ONU ha creado el Índice de Desarrollo Humano (IDH). El índice se construye evaluando tres esferas básicas del desarrollo: educación, salud e ingreso. Se puede calcular a nivel país, región, estado, municipio o localidad. La idea consiste en medir cada uno de los tres aspectos con un indicador entre cero y uno, el cual se construye promediando cocientes de diferencias. El numerador contiene la diferencia entre la observación bajo cuestión y un estándar mínimo que se define por acuerdo. En el denominador se considera la diferencia máxima, proveniente también de consenso metodológico. Así pues, el promedio de este tipo de cocientes genera siempre un número entre cero y uno. Cuando es cercano a cero se interpreta como que las observaciones están muy cerca de los niveles mínimos consensuados, reflejando un muy bajo nivel de desarrollo en el aspecto medido, ya sea educación, salud o ingreso, en la región que se está midiendo. Una vez construidos los tres indicadores, el IDH se forma con el promedio aritmético simple de los tres.

En este trabajo nos preocupamos por evaluar los resultados de dos de los fondos básicos del ramo 33: el Fondo de Apoyo a la Educación Básica y Normal (FAEB) y el Fondo para Infraestructura Social Municipal (FISM). Relacionamos el primer fondo con el Índice de Igualdad de Oportunidades Educativas (IOH) generado por Banco Mundial para medir la desigualdad en oportunidades educativas. El segundo fondo es analizado a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en la parte correspondiente a la educación.

El IOH se calcula usando la metodología del Banco Mundial, la cual enfatiza la medición de la igualdad de oportunidades separando las circunstancias que son decisión del individuo de las circunstancias que están fuera de su control. Esencialmente, se calcula en dos

pasos. Primero se calculan las probabilidades de tener éxito o no en el desempeño educativo básico. Con estas probabilidades se calcula el IOH como una especie de disimilitud respecto del promedio. El IDH proviene de estadísticas oficiales de INEGI y CONEVAL, que sirven como medio para que organismos internacionales realicen estudios al respecto.¹

11.2. Medición del bienestar con el Índice De Desarrollo Humano

En el año 2004, el PNUD publicó por primera vez el *Índice de Desarrollo Humano Municipal en México* con base en los datos del censo del año 2000. El índice es utilizado internacionalmente e implementa en forma empírica el enfoque de las capacidades de Sen (Amartya Sen, 1985)

El IDH es una medida sinóptica del desarrollo humano. Mide el progreso de un país en tres aspectos básicos del desarrollo humano: ingreso (representa el nivel de vida, que se mide a través del PIB per cápita), educación (constituye el acceso a la educación a través de la tasa de alfabetización de adultos y la tasa de matriculación) y salud (significa el acceso a disfrutar de una vida larga y saludable, medido a través de la esperanza de vida al nacer). Estas variables conforman tres diferentes índices, los cuales mediante su simple promedio constituyen el IDH. El desempeño de cada componente se expresa como un valor entre cero y uno. Una vez construidos los tres indicadores podemos definir los dos indicadores de desarrollo humano que usamos en el presente trabajo.

$$IDH = \frac{\text{Índice de Salud} + \text{Índice de Educación} + \text{Índice de Ingreso}}{3}$$

$$IDH_{\text{Rawltsano}} = \min\{\text{Índice de Salud}, \text{Índice de Educación}, \text{Índice de Ingreso}\}$$

1. La información del IDH fue tomada de la publicación del PNUD “El índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas”. (2012) http://www.cinu.mx/minisito/indice_de_desarrollo/El_IDH_en_Mexico.pdf

11.3. Medición de la igualdad de oportunidades educativas (IOH)

La igualdad de oportunidades se entiende como el reconocimiento en el cual todos los individuos puedan acceder a las mismas posibilidades de maximizar su estado de bienestar, en otras palabras, igualdad de oportunidades es básicamente darle a todos los individuos las mismas oportunidades de éxito independientemente de las circunstancias que naturalmente se encuentran fuera de su control, estas puede ser género, raza, lugar de nacimiento, entorno familiar y económico, entre otras que ejerzan influencia sobre la posibilidad de evitar la maximización del bienestar de cada individuo.

De esta manera, la medición se preocupa por considerar el efecto de las circunstancias, que afectan a los niños, para acceder de forma igualitaria a las mismas oportunidades básicas y apaciguar dicho efecto a través de políticas públicas. Como estamos interesados en la parte educativa, usamos información de la ENIGH que nos permite medir dos oportunidades básicas relacionadas con la educación básica entre los 0 y los 16 años, para las entidades federativas de México.

1. Terminar 6to. año de primaria a tiempo.
2. Asistencia escolar de 12 -14 años.

Por otro lado, se consideraran aquellas circunstancias que están fuera del control de los niños y pueden sesgar la posibilidad de éxito en el logro de las oportunidades básicas anteriores. Consideramos como circunstancias las siguientes:

1. Área de residencia.
2. Género
3. Escolaridad del jefe de hogar
4. Ingreso familiar
5. Composición familiar.

Para la construcción del IOH es necesario obtener datos como la probabilidad de tener las oportunidades dadas las circunstancias, con estas probabilidades se obtiene un indicador de disimilitud y por último, el índice de oportunidades humanas.

Para el índice de disimilitud se estima, usando la metodología logit, la probabilidad P_i de que un individuo hará una determinada elección, dadas las circunstancias consideradas X_i .

Para dicha estimación se emplea una regresión logística, la cual se basa en la función de probabilidad logística acumulada y se especifica de la siguiente manera:

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta X_i) = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = \frac{1}{1+e^{-(\alpha+\beta X_i)}} \quad (11.1)$$

A partir de dicha ecuación se obtiene:

$$\log \frac{P_i}{1 - P_i} = \alpha + \beta X_i$$

Es necesario considerar que cuando se utiliza el modelo logit con observaciones individuales, la técnica de estimación más adecuada es por medio de la máxima verosimilitud. Donde las P_i individuales no son observadas, y sin embargo se cuenta con información para cada observación. La variable dependiente medida será $Y_i = 1$ la cual en nuestro caso será si tienen la oportunidad básica, y cero si no se cuenta con ella. El objetivo de la estimación es encontrar α y β que hagan más probable que las elecciones hayan ocurrido.

La función de verosimilitud tiene la forma:

$$L = \text{Prob}(Y_1, \dots, Y_N) = \text{Prob}(Y_1) \dots \text{Prob}(Y_N) \quad (11.2)$$

Considerando el hecho de que la probabilidad de que se elija una segunda alternativa es igual a 1 menos la probabilidad de que se elija la primera y usando el producto de varios factores, la función de verosimilitud se reduce a:

$$L = \prod_{i=1}^N P_i^{Y_i} (1 - P_i)^{(1-Y_i)} \quad (11.3)$$

Maximizando el logaritmo de L sustituyéndolo para la función de probabilidad logística se tiene que:

$$1 - P_i = \frac{1}{1+e^{\alpha+\beta X_i}} \quad (11.4)$$

Entonces se tiene que:

$$P_i = \frac{e^{\alpha+\beta X_i}}{1+e^{\alpha+\beta X_i}} \quad (11.5)$$

Para nuestra estimación de $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ se realiza la siguiente especificación de las circunstancias X_i .

Circunstancias	Especificación
Área de residencia	Dummy
Ingreso Familiar	Logaritmo
Educación del jefe de hogar	Cuadrática
Numero de hermanos	Lineal
Ambos padres en el hogar	Dummy
Género	Dummy

Como ya se mencionó, a partir de la obtención $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ estimadas es fácil calcular de probabilidad P_i , para posteriormente obtener el índice de disimilaridad el cual se calcula de la siguiente manera:

$$D = \frac{1}{2\bar{p}n} \sum_{i=1}^n |p_i - \bar{p}| \quad (11.6)$$

donde $\bar{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i$ y n el número de individuos por grupo.

Este índice que compara probabilidades de los diferentes grupos de circunstancia para acceder a una determinada oportunidad. Éste mide las tasas disímiles de acceso a una determinada oportunidad básica en grupos de niños definidos por características de circunstancia comparado con la tasa general de acceso al mismo servicio para el conjunto de la población de niños.

Posteriormente se procede a obtener el índice de oportunidades humanas que indica el Banco Mundial

$$O = \bar{p}(1 - D) \quad (11.7)$$

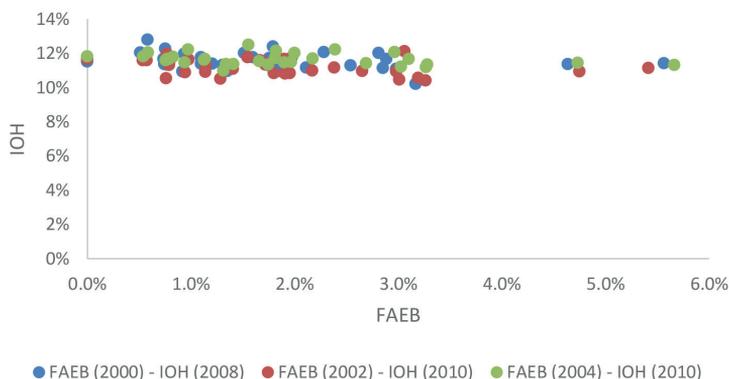
El índice de oportunidades² de manera intuitiva toma el acceso a una oportunidad básica, la tasa de cobertura, y lo “descuenta” si esas oportunidades están asignadas de manera desigual. Muestra el porcentaje de todas las oportunidades necesarias para asegurar acceso universal están disponibles y han sido distribuidas siguiendo un principio de igualdad de oportunidades.

2. Los datos obtenidos de dicha metodología pueden verse en la Tabla 1.

Efectividad del FAEB³ Trabajando con la información es fácil ver que la asignación del FAEB en los años estudiando no presentan ninguna relación con el comportamiento del índice de oportunidades humanas, empleado por el Banco Mundial para medir la igualdad de oportunidades. De tal manera que los recursos del fondo de aportaciones FAEB no ha contribuido en gran medida con la igualdad de oportunidades educativas.

Dicha evidencia deja ver que el objetivo de mejorar las oportunidades de educación necesarias para asegurar el acceso universal no se ha alcanzado a través del FAEB.

GRÁFICA 1
Correlación FAEB - IOH (%)



Fuente: Elaboración propia con información la Cámara de Diputados y ENIGH ⁴

En la gráfica se muestra que la igualdad de oportunidades no aumenta con mayores transferencias. Deja en evidencia que la Secretaría de Educación Pública como coordinadora de fondo deja mucho

3. La información con la que se trabajó se puede visualizar en la Tabla 2.
4. La información se puede consultar en los siguientes informes con sus respectivos link "Presupuesto de Egresos de la Federación 2000-2005: Evolución de Gasto del Sector Educativo" (<http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0292005.pdf>), "Ramo 33: Aportaciones Federales para Entidades Federativas Y Municipios" (<http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0362006.pdf>), "ENIGH" (<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/enigh/default.aspx>)

que desea sobre su desempeño considerando que este fondo obtiene el 60% de la distribución del recurso del ramo 33, dentro de sus objetivos se encuentra contribuir a la prestación del servicio a nivel básico y normal, lo cual no se ve al considerar que no hay relación entre igualar oportunidades de educación básica y la distribución del FAEB en los años estudiados.

11.4. Relación entre Desarrollo Humano y aportaciones federales FISM a los estados

Los recursos proporcionados a los municipios, se distribuyen de acuerdo a una fórmula establecida por la Ley de Coordinación Fiscal. Cabe destacar que se ha experimentado una modificación en la década de los ochenta y noventa. Constituyéndose finalmente de la siguiente manera (Sobarzo, 2002): (1) El 45.17% se distribuye en proporción directa a la población que tenga cada municipio en relación con el total de la Entidad. (2) El 45.17% se destina en proporción directa a la recaudación de impuesto predial y agua que tenga cada municipio en el ejercicio fiscal correspondiente, en relación con el total recaudado en todo el Estado. (3) El 9.66% restante se reserva en proporción inversa a las participaciones por habitante que tenga cada municipio.

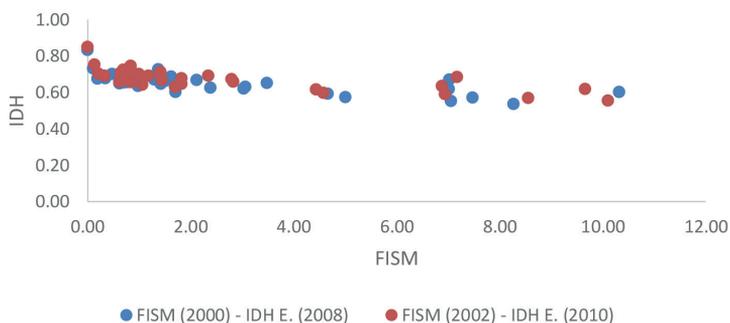
No es difícil darse cuenta que la política de asignación del FISM⁵ en los últimos años no presenta una lógica clara respecto del comportamiento de las asignaciones en relación a indicadores de bienestar como la pobreza o el desarrollo humano. Las cantidades, por persona, asignadas vía FISM a cada municipio no tienen mucha relación ni con la medición del nivel de desarrollo humano educativo (IDH E.)⁶ ni con la medición de la pobreza en sus diferentes grados.

Esta evidencia empírica es importante porque nos hace ver que el objetivo de mejorar el desarrollo humano (IDH E.), para el que la política fue diseñada, no se está alcanzando.

5. Las aportaciones del FISM se encuentran en la Tabla 3.

6. La información se sintetiza en la Tabla 4

GRÁFICA 2
Correlación del FISM-IDH Educación (%)



Fuente: Elaboración propia con información la Cámara de Diputados y PNUD⁷

En la gráfica se observa que el IDH educativo no se reduce al realizar mayores transferencias per cápita necesariamente. La información pone más bien en evidencia el desperdicio del recurso, la ineficiencia y el oscuro carácter de las propiedades de justicia distributiva que están implícitas en la asignación.

El Fondo para Infraestructura Social Municipal (FISM) se determina con base en el artículo 34 de la Ley de Coordinación Fiscal. Los recursos totales disponibles por el fondo a nivel federal son determinados de acuerdo a la Ley de Egresos de la Federación. La asignación municipal está en función de la proporción de pobreza extrema que representa el municipio como parte de la pobreza extrema a nivel estatal. De modo similar, la asignación para cada estado de la federación, está en función de la proporción de pobreza extrema que representa el estado en la pobreza extrema del país. A un estado de la federación se le asigna una cantidad proporcional al peso que representan sus pobres en la pobreza total del país. A un municipio se le aplica la misma regla, se le asigna en proporción de su aportación a la

7. La información se puede consultar en “Asignación de las aportaciones federales a nivel municipal para los ejercicios fiscales 2002-2003” (<http://www.diputados.gob.mx/sia/ecoycom/pdf/dec39.pdf>) y “El índice de Desarrollo Humano para México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas” (http://www.cinu.mx/minisitio/indice_de_desarrollo/EL_IDH_en_Mexico.pdf)

pobreza total de su estado. Este supuesto de proporcionalidad puede ser criticable pero no lo haremos en esta nota. Una variable clave que permite realizar este tipo de comparaciones entre municipios es la *cantidad de población*, por lo que el resultado de la asignación está muy correlacionado con la cantidad de habitantes en el municipio, a pesar de la corrección que se hace al tomar la cantidad total de la asignación municipal a nivel *per cápita*.

La idea central y las variables clave para la asignación de recursos son entonces, según la Ley de Coordinación Fiscal, las variables asociadas a la medición de la pobreza. Hay infinidad de maneras de hacer esto y muchas discusiones al respecto. Basta mirar las ideas ampliamente difundidas del premio nobel Amartya Sen al respecto. En el caso de México, el cálculo se hace a través del **índice de masa carencial de los hogares (MCH)**, el cual se calcula con base en el Censo General de Población y Vivienda realizado cada diez años por el INEGI. La asignación para 2012 utiliza la base de datos del XIII Censo de Población y Vivienda 2010, las asignaciones anteriores y sus actualizaciones se calculaban con base en el censo de 2000. Esto explica en gran parte el cambio de tendencias comentado anteriormente. Como ya se asentó antes, la asignación sigue los lineamientos del artículo 34 de la Ley de Coordinación Fiscal.

Con el índice MCH de un municipio se mide el porcentaje de pobreza del municipio y a través del mismo, usando su tamaño poblacional, se calcula la proporción de pobreza municipal como proporción de la pobreza del estado. El MCH se calcula como un promedio ponderado, una tanto arbitrariamente, de **cinco indicadores** relacionados con la pobreza entendida como carencia de satisfactores mínimos, es decir, medios para tener acceso a satisfacer necesidades básicas mínimas. La concepción de niveles mínimos proviene de acuerdos y consensos que se determinan a nivel de organismos internacionales como la ONU. Ello permite hacer cálculos y comparaciones internacionales entre los indicadores. El MCH incluye cinco indicadores y el peso que se asigna a cada uno de ellos aparece en la siguiente lista. Los pesos suman uno, aparecen en la Ley de Coordinación Fiscal del 12-12-2011, señalan el porcentaje de importancia asignado a cada una de las variables de carencia. Estos pueden variar con las actualizaciones que pudiera realizar el congreso.

Ingreso per cápita del hogar.....	0.4616
Nivel educativo promedio del hogar.....	0.1250
Disponibilidad de espacio de la vivienda.....	0.2386
Disponibilidad de drenaje.....	0.0608
Disponibilidad de electricidad-combustible.....	0.1140

Cada una de estas variables es calculada como un porcentaje de carencia, es decir, que porcentaje del municipio no supera los mínimos requeridos por la norma para no ser considerado pobre en esa carencia. La norma fija unos niveles mínimos, líneas de pobreza que determinan quien tiene o no la carencia. Lo que se mide es el porcentaje de individuos que no superan el mínimo requerido por la norma. Más aún, en qué medida un hogar esta distanciado del mínimo requerido por la norma o en qué medida lo sobrepasa. Este distanciamiento del mínimo requerido es promediado entre los hogares del municipio para calcular el porcentaje de carencia del municipio en cada uno de los cinco rubros específicos. Cada carencia se pondera según la importancia que le asigna la distribución de pesos especificados arriba. Así pues, lo que se mide es la proporción de población municipal que no alcanza los mínimos requeridos en cada una de las cinco variables. El número resultante es el índice de masa carencial del municipio. Tomando en cuenta el tamaño poblacional del municipio, el índice se transforma en un porcentaje de masa carencial que representa la proporción de masa carencial del municipio respecto de la del estado. Hay que señalar que esta no es la única manera de medir pobreza. Una observación importante es que MCH no contempla la posibilidad de que el hogar tenga o no acceso al agua potable, necesidad básica que debiera ser incluida.

11.5. Conclusiones

Hemos analizado un tanto los fundamentos teóricos y conceptuales que subyacen al IDH planteado el Índice de Oportunidades Humanas (IOH), plateados por Naciones Unidas Hemos mostrado que parte de las políticas públicas, las transferencias del ramo 33, creadas para mejorar nuestra posición en éstos índices, parecen no tener efecto. Hace falta extender éste análisis al menos en dos direcciones.

Una consiste en dar seguimiento a las tendencias incorporando más años con modelos y estimaciones más sólidos. Por otro lado, habría que crear modelos para generar explicaciones teóricas de los fenómenos observados.

11.6. Anexos

TABLA 10.1
Índice de Oportunidades Humanas, México 2008-2012

Entidad Federativa	2008	2010	2012
Aguascalientes	12%	12%	12%
Baja California	12%	11%	12%
Baja California Sur	13%	12%	12%
Campeche	11%	11%	12%
Coahuila	11%	11%	11%
Colima	12%	12%	12%
Chiapas	10%	10%	11%
Chihuahua	12%	11%	12%
Distrito Federal	11%	12%	12%
Durango	11%	11%	11%
Guanajuato	12%	11%	12%
Guerrero	11%	10%	11%
Hidalgo	11%	11%	11%
Jalisco	12%	12%	12%
México	11%	11%	11%
Michoacán	12%	11%	12%
Morelos	12%	11%	12%
Nayarit	11%	11%	11%
Nuevo León	12%	12%	12%
Oaxaca	11%	11%	11%
Puebla	11%	11%	11%
Querétaro	12%	12%	12%
Quintana Roo	12%	11%	12%
San Luis Potosí	11%	11%	11%
Sinaloa	12%	12%	12%

Entidad Federativa	2008	2010	2012
Sonora	12%	12%	12%
Tabasco	11%	11%	11%
Tamaulipas	11%	11%	12%
Tlaxcala	11%	11%	12%
Veracruz	11%	11%	11%
Yucatán	11%	11%	12%
Zacatecas	11%	10%	11%
<i>Nacional</i>	13%	12%	13%

Fuente: Elaboración propia con información del ENIGH, INEGI.

TABLA 10.2
Gasto aprobado en el Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal (FAEB) por entidad federativa, 2000-2004

Entidad Federativa	2000	2002	2004
Aguascalientes	0.8%	0.8%	0.8%
Baja California	1.8%	1.7%	1.8%
Baja California Sur	0.6%	0.6%	0.6%
Campeche	0.7%	0.8%	0.8%
Coahuila	1.7%	1.7%	1.7%
Colima	0.5%	0.5%	0.5%
Chiapas	3.2%	3.3%	3.3%
Chihuahua	1.8%	1.8%	1.8%
Distrito Federal	0.0%	0.0%	0.0%
Durango	1.3%	1.3%	1.3%
Guanajuato	2.3%	2.4%	2.4%
Guerrero	2.9%	3.0%	3.0%
Hidalgo	1.9%	2.0%	2.0%
Jalisco	2.8%	3.1%	3.1%
México	5.6%	5.4%	5.7%
Michoacán	2.9%	3.0%	3.0%
Morelos	1.1%	1.1%	1.1%
Nayarit	0.9%	0.9%	0.9%
Nuevo León	2.0%	1.9%	2.0%
Oaxaca	3.0%	3.2%	3.3%
Puebla	2.5%	2.7%	2.7%

Entidad Federativa	2000	2002	2004
Querétaro	0.9%	1.0%	1.0%
Quintana Roo	0.7%	0.8%	0.8%
San Luis Potosí	1.8%	1.9%	1.9%
Sinaloa	1.6%	1.7%	1.7%
Sonora	1.5%	1.6%	1.6%
Tabasco	1.4%	1.4%	1.4%
Tamaulipas	2.1%	2.2%	2.2%
Tlaxcala	0.8%	0.8%	0.8%
Veracruz	4.6%	4.8%	4.7%
Yucatán	1.1%	1.1%	1.1%
Zacatecas	1.2%	1.3%	1.3%
Nacional	58%	60%	60%

Fuente: Información obtenida de los siguientes links electrónicos www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0292005.pdf <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0362006.pdf>

TABLA 10.3
Participación del FAIS en cada entidad federativa (% del FAIS)

Entidad Federativa	2000			2002		
	FAIS	FISM	FISE	FAIS	FISM	FISE
Aguascalientes	0.40	0.35	0.01	0.37	0.33	0.00
Baja California	0.55	0.48	0.01	0.74	0.65	0.09
Baja California Sur	0.13	0.11	0.02	0.15	0.14	0.02
Campeche	1.11	0.98	0.13	0.96	0.84	0.12
Coahuila	0.97	0.85	0.12	0.80	0.70	0.10
Colima	0.23	0.20	0.03	0.24	0.21	0.03
Chiapas	9.41	8.27	1.14	11.51	10.11	1.39
Chihuahua	1.71	1.51	0.21	2.08	1.83	0.25
Distrito Federal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Durango	1.63	1.43	0.20	1.64	1.44	0.20
Guanajuato	5.31	4.67	0.64	5.05	4.44	0.61
Guerrero	8.52	7.48	1.03	7.90	6.94	0.96
Hidalgo	3.50	3.07	0.42	3.22	2.83	0.39
Jalisco	3.97	3.49	0.48	3.19	2.80	0.39
México	8.00	7.03	0.97	8.17	7.18	0.99

¿Tienen impacto las transferencias del ramo 33 en el desarrollo educativo y la igualdad de Oportunidades?

Entidad Federativa	2000			2002		
	FAIS	FISM	FISE	FAIS	FISM	FISE
Michoacán	5.70	5.01	0.69	5.21	4.58	0.63
Morelos	0.94	0.83	0.11	1.14	1.00	0.14
Nayarit	0.81	0.71	0.10	0.85	0.74	0.10
Nuevo León	1.57	1.38	0.19	0.96	0.84	0.12
Oaxaca	8.03	7.06	0.97	9.74	8.56	1.18
Puebla	7.99	7.02	0.97	7.83	6.88	0.95
Querétaro	1.48	1.30	0.18	1.35	1.18	0.16
Quintana Roo	0.70	0.62	0.01	0.71	0.62	0.09
San Luis Potosí	3.45	3.03	0.42	3.50	1.07	0.42
Sinaloa	1.40	1.23	0.17	1.62	1.42	0.20
Sonora	0.96	0.85	0.12	0.96	0.84	0.12
Tabasco	2.42	2.12	0.29	2.67	2.35	0.32
Tamaulipas	1.85	1.63	0.22	1.62	1.43	0.20
Tlaxcala	0.88	0.77	0.11	0.82	0.72	0.10
Veracruz	11.74	10.32	1.42	10.99	9.66	1.33
Yucatán	2.72	2.39	0.33	2.08	1.83	0.25
Zacatecas	1.95	1.71	0.24	1.93	1.70	0.23
<i>Nacional</i>	<i>100.0</i>	<i>87.9</i>	<i>12.1</i>	<i>100.0</i>	<i>87.9</i>	<i>12.1</i>

Fuente: Información obtenida de “Asignación de las aportaciones federales a nivel municipal para los ejercicios fiscales 2002-2003”

TABLA 10.4

Índice de Desarrollo Humano de Educación, México 2008-2010 (%)

Entidad Federativa	2008	2010
Aguascalientes	0.68	0.69
Baja California	0.70	0.71
Baja California Sur	0.73	0.75
Campeche	0.64	0.66
Coahuila	0.70	0.72
Colima	0.67	0.70
Chiapas	0.53	0.55
Chihuahua	0.66	0.68
Distrito Federal	0.83	0.85
Durango	0.65	0.67
Guanajuato	0.59	0.62

Entidad Federativa	2008	2010
Guerrero	0.57	0.59
Hidalgo	0.63	0.66
Jalisco	0.65	0.67
México	0.67	0.68
Michoacán	0.57	0.60
Morelos	0.68	0.70
Nayarit	0.65	0.69
Nuevo León	0.73	0.74
Oaxaca	0.55	0.57
Puebla	0.62	0.64
Querétaro	0.67	0.69
Quintana Roo	0.65	0.66
San Luis Potosí	0.62	0.64
Sinaloa	0.69	0.71
Sonora	0.71	0.73
Tabasco	0.67	0.69
Tamaulipas	0.69	0.70
Tlaxcala	0.66	0.67
Veracruz	0.60	0.62
Yucatán	0.62	0.65
Zacatecas	0.60	0.63
<i>Nacional</i>	<i>0.66</i>	<i>0.68</i>

Fuente: Información del Informe del PNUD en http://www.cinu.mx/minisio/in-dice_de_desarrollo/El_IDH_en_Mexico.pdf

11.7 Bibliografía

- Amartya Sen. (1985). *Commodities end Capabilities*. Oxford University Press.
- Amartya, S. (1979). Equality of What? The Tanne'r Lecture on Human Values, *Stanford University*, McMurrin, 1980, pp. 1-26. Stanford University Press.
- Basu, Kaushik & Luis F. López Calva. (2011). Functionings and Capabilities, en Arrow, K, A. Sen y K. Suzumura (Eds), North Holland.: *Handbook of Social Choice and Welfare*, 2.

- Consejo Nacional de Población. (Diciembre 2005). La Desigualdad en la Distribución del Ingreso Monetario en México, *Colección: índices socio demográficos*, Primera edición.
- Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). (2014). *INEGI*.
- Hernández F. & Jarillo B. (2007). Transferencias Condicionadas Federales en Países en Desarrollo: el Caso del FISM en México. *Estudios Económicos*, 22 (2) pp. 143-184.
- J.A, W. (2004). Generalized Gini Indices of Equality of Opportunity. *J. Econ. Inequality* 1, pp. 5-24.
- Kranich L. (1996). Equitable Opportunities: An Axiomatic Approach. *J. Econom. Theory*, 71, pp. 131-147.
- Leobardo, Plata. (2009). El tratamiento de la Equidad, la Justicia y la Igualdad en la Economía. In G.-B. J. C., Sobre la Economía y sus métodos. Vol.30 de la *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía* (pp. 493-515.). Madrid: Editorial Trotta y Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- López Luis F. & Székely Miguel. (2006). Medición del Desarrollo Humano en México. *Fondo de Cultura Económica*.
- Mas-Colell, A. M. (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press.
- Nussbaum M. and Sen A. (1993). *Calidad de Vida*. Fondo de Cultura Económica .
- Paes de Barros et. al. (2008). Midiendo la desigualdad de oportunidades en America Latina y el Caribe. *Banco Mundial*.
- Pindyck, Robert S. (2001). *Econometría : modelos y pronósticos*. McGraw-Hill.
- Plata L. & Hernández E. (2013). Indicadores de Bienestar. In C. e. Bienestar Social, Plata Leobardo. San Luis Potosí: *Universidad Autónoma de San Luis Potosí*. México.
- PNUD. (2007). Informe sobre Desarrollo Humano México 2006-2007. *Migración y Desarrollo Humano*. México: Mundi-Prensa.
- PNUD. (2008). Índice de Desarrollo Humano Municipal en México 2000-2005. México: Mundi-Prensa.
- Rawls John . (1971). *A Theory of Justice*. Harvard University Press: Edición castellana en Fondo de Cultura Económica, 4ta reimpresión, México.
- Rawls John. (1993). *Political Liberalism* . New York: Columbia University Press : Edición castellana en Fondo de Cultura Económica, México.
- SEDESOL. (2003). Medición del Desarrollo. México 2000-2002. 1-13.
- Sen Amartya. (2001). La Desigualdad Económica. Edición ampliada con un anexo fundamental de James E. Foster y Amartya Sen. *Fondo de Cultura Económica*.

CAPÍTULO 12

Los microcréditos y el proceso del crecimiento económico: Lecciones del empoderamiento de las mujeres en el occidente de México

CLEMENTE HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Universidad de Guadalajara

12.1. Introducción

Las cuestiones relativas a la financiación de los procesos económicos han sido históricamente uno de los temas centrales en los debates sobre el desarrollo. Numerosos estudios han puesto de manifiesto la importancia del sistema financiero en las estrategias orientadas a la promoción del desarrollo y a la reducción de la pobreza. Muchos de ellos plantean que la expansión y maduración de los sistemas financieros han tenido una incidencia positiva incuestionable sobre el crecimiento económico en diferentes países. Algunos van más allá, llegando a plantear que dicha relación afecta a la reducción de la pobreza y la disminución de las desigualdades. Sin embargo, otros trabajos cuestionan que dichas relaciones sean tan evidentes, insistiendo en la necesidad de aclarar los términos y la perspectiva desde la que tratan de estudiarse dichos impactos (FitzGerald, 2007). Se discute así, la medida en que la expansión del sistema financiero es una de las causas del crecimiento económico, si tan solo sigue al mismo, o incluso si hay efectos cruzados entre ambos fenómenos.

La controversia sobre el impacto real que el sistema financiero ejerce o puede ejercer sobre los procesos de desarrollo incide en el diseño y puesta en marcha de estrategias referidas a dicho sector, comenzando por la necesidad de clarificar algunos conceptos sobre el mismo. Desde una perspectiva de desarrollo, el tratamiento del sistema financiero no se refiere tanto al tamaño del mismo –entendido como fondos canalizados o intermediados en términos absolutos–, sino principalmente a sus funciones en el seno del sistema económico (como movilizar ahorros, facilitar medios de pago, proporcionar información para la mejor asignación de inversiones y para darles seguimiento, ayudar a controlar y diversificar el riesgo, entre otros). Ello supone otorgar prioridad al estudio de su capacidad de dar respuesta a estas funciones, y de proporcionar servicios financieros a necesidades derivadas tanto del proceso económico a nivel nacional, como de los distintos agentes económicos. Entre estas necesidades, se inscriben los mencionados objetivos del crecimiento económico o la reducción de la pobreza.

La evidencia de que muchos sistemas financieros locales presentan claras deficiencias para cumplir con su misión, limitando el acceso de amplios sectores de la población a diversos servicios financieros, está detrás de los esfuerzos desplegados durante las tres últimas décadas usando los programas de microfinanzas. Como es sabido, estos programas se han convertido en muchos casos en parte fundamental de las estrategias de reducción de la pobreza y, por extensión, del impulso en favor del desarrollo, presentándose como una alternativa capaz de cubrir el agujero dejado por los sistemas financieros convencionales a la hora de hacer frente a algunas de sus funciones como acceso a financiación, las posibilidades de las microfinanzas y los recientes intentos de medición de su impacto efectivo.

La provisión de préstamos y otros servicios financieros a las personas pobres y excluidas significa afrontar el desafío de satisfacer mejor las necesidades de personas que viven en la pobreza, sin dejar de ofrecer servicios financieros rentables. Desde el caso del Grameen Bank en Bangladesh (Rahman A., 1999), el microcrédito se ha visto como una excelente herramienta para el alivio de la pobreza en los países en desarrollo (Hulme y Mosley, 1996) y ha sido visto especialmente bueno para ayudar a las mujeres a avanzar en la sociedad. Técnicas de grupo aplicadas en Bangladesh por Mohammed

Yunus, han generado la capacidad de prestar pequeñas cantidades a personas que normalmente no eran candidatos para obtener créditos (Pitt y Khandker, 1998; Todd, 1996). Varios autores sostienen que las mujeres han demostrado ser buenas acreedores, y con la ayuda de los microcréditos las mujeres pueden empoderarse, generar ganancias y superar las asimetrías culturales (Cull, Demirgüç-Kunt, y Morduch, 2009; Hashemi, Schuler, y Riley, 1996; Kabeer, 2001; Pitt, Khandker y Cartwright, 2006). Numerosos estudios han encontrado que los microcréditos de grupos concedidos a las mujeres mejoran la economía familiar, el empleo, la educación y la salud en la comunidad (Garikipati, 2008; Khandker, 1998; Morduch y Haley, 2002; Zaman, 2004).

Las microfinanzas — prestar servicios financieros tales como microcréditos a los pobres del mundo— ha crecido en la última década, ofreciendo miles de millones de dólares en crédito a decenas de millones de personas. Un objetivo importante del movimiento de las microfinanzas es proporcionar fondos para inversiones en microempresas, y así sacar a personas de la pobreza y, en última instancia, promover el crecimiento económico. Hoy en día, las instituciones microfinancieras socialmente enfocadas están evolucionando para proporcionar servicios más amplios, más centrados en el cliente, mientras se trabaja también para medir mejor el impacto de esos servicios.

Sin embargo, tanto el carácter como el alcance de las limitaciones que presentan los sistemas financieros convencionales para cumplir algunos objetivos de desarrollo distan mucho de estar claros. Ello tiene que ver con la propia indefinición existente a la hora de identificar las variables clave que determinan la incidencia y/o accesibilidad de dichos sistemas, así como con el carácter agregado de muchos de los datos existentes. Cómo se puede medir el impacto real del sistema financiero en el proceso de desarrollo de un país.

Puesto que parece una tarea monumental el posible estudiar por separado su contribución global al crecimiento del PIB y su capacidad para llegar a unos y otros sectores sociales, en esta investigación me avoco a la profundidad del programa de microfinanzas a un nivel regional microeconómico. La mayoría de la literatura en microfinanzas tiende a estudiar la amplitud de las microfinanzas. A diferencia de los estudios que han analizado la *amplitud* de los microcréditos,

en esta investigación estudio la *profundidad* del alcance del programa de microfinanzas.

En esta investigación se busca arrojar luz sobre algunos de estos interrogantes como ¿Cuáles son las limitaciones principales que se plantean en el modelo de microfinanzas? ¿Son éstas las mismas en todos los casos, o dependen del nivel de ingreso? Una respuesta a estas preguntas puede ser relevante a la hora de determinar asuntos clave que afectan a la provisión y extensión de servicios financieros diversos (no solo créditos para actividades generadoras de ingreso, sino también la posibilidad de efectuar depósitos, facilitar medios de pago etc.) y, por ende, al papel que pueden cubrir alternativas vinculadas al ámbito de las microfinanzas.

En este trabajo en particular, estudio el impacto de los microcréditos en las mujeres sí mismas y la participación de las mujeres en las diferentes etapas del proceso de microcrédito. Me concentro en las tres etapas del proceso de microcrédito: la decisión de aplicar al microcrédito, la decisión de cómo utilizar el microcrédito y la responsabilidad de la devolución del microcrédito.

Analizo estas ideas en una muestra de mujeres en México que han recibido microcréditos y encuentran apoyo para los dos lados de los microcréditos. Luego de la corrección de la endogeneidad, nuestros análisis de regresión logística muestran que los microcréditos tienen mayor profundidad en las mujeres que viven en pobreza moderada que las que viven en pobreza extrema.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la siguiente sección se revisa la literatura sobre los microcréditos. Le siguen el diseño de la investigación y, luego una sección que contiene los resultados. Concluyo con las implicaciones políticas.

12.2. Microcréditos

Un mundo donde los pobres son considerados como imbankables por estructuras convencionales de servicios financieros que se construyen para servir solamente a quienes ya tienen fondos, la solución es el microcrédito. Los prestatarios de microcrédito son consideradas imbankables, lo que quiere decir que ellos no tienen: empleo estable, garantías o historial de crédito verificable, por lo que los

bancos comerciales no están dispuestos a prestarles. Por otro lado, microcréditos les son concedidos por las instituciones de microfinanzas. El microcrédito es un pequeño préstamo típicamente de 100 a 1,000 dólares (USD) y su principal característica es que se concede a la base de la pirámide de ingreso.

Zaman (2004) relata que la idea de reducir la pobreza a través de microcréditos comenzó a finales de 1970 cuando, principalmente en Bangladesh, varios modelos se reunieron en el conocido el Modelo Grameen. El reto consistía en proporcionar crédito a las familias que fueron consideradas imbankables por el sistema financiero. El profesor Yunus y algunos de sus colegas comenzaron a experimentar diferentes metodologías con familias pobres en algunos pueblos. Formaron “grupos de compañeros” de los prestatarios que eran corresponsables del pago de microcrédito grupal. Varios de estos grupos pequeños (por lo general 5 personas) se organizaron en una unidad más grande que se reunía semanalmente. Al inicio, los grupos se formaron por su ocupación indistintamente de su sexo, después se empezaron a formar los grupos por sexo y localidad. El éxito del experimento impulsa al gobierno para la creación del Banco Grameen en 1983. Después de años de experimentación hubo un enfoque de franquicias del modelo de microcréditos Grameen, que generó una rápida expansión en la década de 1990. La evaluación positiva desde el campo, la investigación académica y la experiencia internacional contribuyeron a una rápida expansión.

12.2.1. Los Microcréditos y las Mujeres

Pitt y Khander (1998) encontraron que los microcréditos tienen un efecto significativo en el bienestar de las familias pobres y argumentan que este efecto es mayor cuando las mujeres son las participantes del programa. Sostienen que los esquemas de préstamos grupales pueden tener ventaja en cuanto a información frente a los créditos individuales, el obtener información sobre las acciones de cada miembro de un grupo a bajo costo. Adicionalmente, los miembros del grupo pueden supervisar, así como capacitar y ayudar a los demás con un costo menor que con el que las instituciones de microfinanzas podrían hacerlo con los individuos. Ellos proporcionaron estimaciones separadas de la influencia de los préstamos por los hombres y mujeres

en seis comportamientos (gastos familiares, los bienes distintos de la tierra en manos de las mujeres, el suministro de mano de obra masculina y femenina, y escolaridad de niños y niñas) que comprueban que el crédito es un importante determinante de muchos de estos resultados y que el crédito concedido a las mujeres tenía más probabilidad de influir en estos comportamientos que el crédito facilitado a los hombres. Adicionalmente encontraron que el flujo del gasto en consumo aumenta en 18 centavos por cada dólar prestado a las mujeres, pero sólo 11 centavos por cada dólar prestado a los hombres. En resumen sus resultados son consistentes con la idea de que la participación de las mujeres en los programas de microcrédito ayuda a aumentar especialmente el empoderamiento de la mujer.

12.2.2. Los Microcréditos y el Desarrollo

El modelo de microfinanzas se convirtió en una de las políticas internacionales de desarrollo más importante en muchos aspectos significativos en los últimos treinta años (Balkenhol, 2007). La posibilidad de aliviar seriamente la pobreza con las microfinanzas han generado esperanzas. Abogados de las microfinanzas privilegian ya sea (1) el desarrollo financiero o (2) los impactos sociales (Morduch, 2000). Las microfinanzas ejercen una gran atracción para muchos sectores, pues pueden: ser un instrumento para combatir la pobreza; contribuir al alivio del desempleo y del subempleo; facilitar un mayor poder económico de la mujer; promover el desarrollo de actividad empresarial para el mercado; y complementar la expansión del sistema financiero nacional. Todas ellas son acciones de importancia en la promoción del desarrollo.

Las microfinanzas, como fueron originalmente concebidas, son la provisión de ínfimos microcréditos a los pobres para permitirles establecer un rango de actividades generadoras de ingresos para así, escapar de la pobreza. Ello se concebía posible a través del establecimiento y expansión de un gran número de microempresas y legiones de microempresas informales y sencillas empresas de autoempleo operando en los mercados más básicos de productos y servicios, que incluyen: menudeo de subsistencia; traslado de mercancía entre fronteras; producción de canastas; servicios sencillos (por ejemplo, boleado de zapatos, reparación de calzado, mantenimiento

de bicicletas); preparación de comida de calle y la venta de artesanías (incluyendo recuerdos para extranjeros); transporte individual (bici y moto taxis), entre otros.

Cada comunidad local pobre posee el potencial para reducir su pobreza de forma significativa y tener una sostenible trayectoria de desarrollo económico y social empujado desde abajo. Lo único que se requiere para realizar ese masivo potencial es confrontar la restricción fundamental que encadena a los pobres y a los desempleados en los países en desarrollo –la falta de capital. Sin embargo, con acceso garantizado a un microcrédito, los pobres pudieran crear y/o expandir una microempresa, generar un flujo de ingresos, crecer el patrimonio individual y del hogar, y tanto su pobreza y la de la comunidad pronto sería relegada al pasado (Yunus, 2007; Robinson, 2001; Smith and Thurman, 2007; Counts, 2008). Yunus sostenía la posibilidad de que los pobres empezaran a ver en las microfinanzas su mejor posibilidad de obtener una mejor vida, como una forma de volverse microcapitalistas exitosos con un interés en adquirir su participación en el mercado (Yunus, 2001).

12.2.3. Las Instituciones de Microfinanzas

Las instituciones de microfinanzas (IMF) son organizaciones enfocadas en apoyar a los pobres a través de servicios financieros, principalmente microcréditos, cuentas de ahorros, educación financiera, y asesoría legal, entre otros. Esta definición incluye una amplia gama de instituciones con diferente estructura legal, misión y metodología. Algunos son bancos públicos de desarrollo, otras organizaciones no gubernamentales, cooperativas de crédito, y, recientemente, algunos accionistas de maximización de beneficios, como el caso de Compartamos Banco que figura en la Bolsa Mexicana de Valores.

Cull, Demirgüç-Kunt y Morduch (2009) analizan el aumento de las IMF que están teniendo buenas ganancias prestando a los pobres. Ellos muestran que, contrariamente a la expectativa la tasa de reembolso es muy alta en todo el mundo. Su muestra cuenta con 346 IMF con 18 millones de clientes activos, un 46 por ciento de los microcréditos se prestan a grupos y el 67 por ciento de los microcréditos se otorgan a mujeres (en las ONG las mujeres son el 86 por ciento, en las instituciones financieras no bancarias 67 por ciento, y en ban-

cos 49 por ciento). Ellos encuentran que muchas IMF que reportan ser sin fines de lucro, de hecho, tienen ingresos totales superiores al coste total. Ellos reportan que el 73 por ciento de los bancos y el 54 por ciento de la ONG son rentables.

Morduch y Haley (2002) sostienen que las microfinanzas han demostrado ser una herramienta efectiva y poderosa para reducir la pobreza. Zaman (2004) informa que a los cuatro grandes IMF de Bangladesh (Banco Grameen, BRAC, ASA, Proshika) asistían a 13.7 millones de familias, con 7,458 millones de dólares (un monto promedio de microcrédito de 808.3 dólares), estos números son dignos de resaltar.

12.2.4. Instituciones de Microfinanzas en México

En México los principales vehículos regulados para las microfinanzas se conocen como Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS, asociaciones financieras con fines de lucro) y Sociedades Cooperativas de Ahorro y Crédito (SOCAPS, ahorro sin fines de lucro y cooperativas de microcrédito). A ambos, SOFIPOS y SOCAPS, se les permite tomar depósitos. También hay una gran cantidad de IMF no reguladas conocidas como Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOME, compañías financieras de usos múltiples), así como las organizaciones no gubernamentales que ofrecen microfinanzas, algunas de las cuales eventualmente puede elegir formalizarse en cualquiera de las anteriores categorías legales. De hecho, el banco de microfinanzas líder del país, Compartamos (también ahora es el IMF latinoamericano más grande), originalmente comenzó como una ONG y ahora es un banco formal, que figura en la Bolsa Mexicana de Valores.

Hay dos burós de crédito, los cuales atienden a gran parte de la población adulta. Muchas IMF son reacias a proporcionar información de sus clientes y dichos reportes no son requeridos legalmente, aunque financiadores de segundo piso lo estipulan como una condición para el otorgamiento de sub-préstamos.

Dos leyes que buscan ampliar la inclusión financiera han estado en vigor durante los últimos años. La Ley de Corresponsales Bancarios regula los servicios bancarios a través de agentes y puntos de servicio, mientras que la Ley de Banca Móvil –uno de los primeros de su tipo en América Latina– establece un marco para la banca mó-

vil. La adopción de estas tecnologías, sin embargo, ha sido lenta y sobre todo por los bancos comerciales más grandes más que las IMF, los que podrían ser los mayores beneficiarios. Por lo tanto, ambas leyes podrían flexibilizarse del corto al mediano plazo.

Adicionalmente, los bancos más pequeños en México están preparando su entrada en los mercados sobresaturados de microcréditos a empresas informales, con el potencial de empujar las IMF tradicionales aún más profundo en el segmento de crédito al consumo en el cual se adaptan mejor. Por ello, se ha producido una expansión de los brazos bancarios de los principales minoristas, como Banco Azteca, BanCoppel y Banco Walmart en los préstamos de consumo a pequeña escala en la última década (The European, 2012). Esto ha suscitado preocupación por la posibilidad de exceso de endeudamiento debido a los precios más bajos y las normas crediticias más flexibles ofrecidas por sus empresas en comparación con las IMF.

Compartamos Banco (2013) es la principal IMF en la región. El importe total de los microcréditos prestados alcanzaba \$14,887 millones de pesos (\$1,144.2 millones de dólares), con un 14 por ciento de crecimiento anual, el ROA y ROE para el año 2010 fueron 13 por ciento y 34.9 por ciento respectivamente. En el ejercicio 2013, la utilidad neta fue de 2,496 millones de pesos, monto 12.4% superior a los 2,051 millones de 2012. En 2013, la utilidad por acción (UPA) fue de 1.4 pesos. El índice de cartera vencida / cartera total fue de 2.89% en México. El margen neto (margen financiero después de provisiones como porcentaje del promedio de activos productivos) se ubicó en 45.4%. Estas cifras provocan la envidia de los bancos comerciales que se prestan a empresas de alta calificación crediticia. No está mal para estar trabajando con los pobres. El promedio de los microcréditos es \$6,450 pesos (495 dólares) y 97 por ciento de sus prestatarios son mujeres. En el año 2013 Compartamos tenía más de dos millones de prestatarios, con un 25 por ciento de crecimiento anual.

Una de las consecuencias directas del mercado de microfinanzas, casi ausente de regulaciones, es que las tasas de interés ya son astronómicamente altas, y paulatinamente van al alza. Los pobres están pagando un precio muy alto por el acceso al microcrédito. Tal resultado es completamente contrario a lo esperado en la evolución de los microcréditos, pues las tasa de interés debieran tender a estabilizarse a la baja. Esencialmente, a la banca comercial privada se

le ha dado la libertad para crear fortunas estratosféricas para sus gerentes y accionistas al vender carísimo microcrédito a la base de la pirámide de ingreso. Por un tiempo, la atención global se enfocó hacia el caso de Compartamos y sus tasas de interés del 195% que directamente sostenía los salarios, los bonos y las enormes ganancias de las Ofertas Públicas Iniciales que la alta gerencia y los inversionistas externos se autopremiaron.

Sin embargo, ahora es claro que algunas IMF mexicanas están silenciosamente cobrando a sus clientes pobres tasas de interés aún tasas más altas que eso para maximizar sus ganancias. Por ejemplo, recientemente se descubrió que la IMF mexicana Crediconfia cobra a sus clientes pobres una tasa de interés de alrededor del 229% en sus micropréstamos. Tal hecho solamente salió a la luz cuando el cuerpo de inversión y cabildeo Acción compró una participación accionaria del 9% en Crediconfia para aumentar aún más su gran participación accionaria en Compartamos (El Economista, 2012). ¿Qué tan difícil tiene que ser la vida para los que intentan dar servicio a tasas de interés tan altas en base a actividades de negocios tan ínfimas? La tasa de interés que Compartamos Banco cargó a sus prestatarios pobres en el período 2007-2010 promedió el 76 por ciento anual. (Ver tabla 12.1).

TABLA 12.1

Principales indicadores de IMF en México en el periodo 2007-2010

	Año	Rendimiento en la Cartera Bruta (nominal)	Gasto operativo / Activos	Razón de pérdidas a ganancias	Gasto administrativo / Activos
Compartamos	2007	0.780	0.290	0.010	0.140
	2008	0.820	0.300	0.020	0.140
	2009	0.730	0.260	0.030	0.100
	2010	0.710	0.280	0.030	0.110
Promedio en las IMF con fines de lucro en México	2007	0.679	0.388	0.029	0.156
	2008	0.809	0.424	0.053	0.181
	2009	0.691	0.377	0.043	0.159
	2010	0.715	0.376	0.039	0.151

	Año	Rendimiento en la Cartera Bruta (nominal)	Gasto operativo / Activos	Razón de pérdidas a ganancias	Gasto administrativo / Activos
Promedio en las IMF en México	2007	0.640	0.372	0.031	0.164
	2008	0.772	0.414	0.051	0.177
	2009	0.656	0.362	0.040	0.151
	2010	0.693	0.373	0.037	0.150

Fuente: MIX Market data < <http://www.mixmarket.org> 2007-2010

Nota: La muestra incluye 51 instituciones. Datos en Rendimiento en Cartera bruta están disponibles para 47 instituciones; Razón de pérdidas a ganancias para 47; Gasto operativo/Activos y Gasto administrativo/Activos para 45.

La Tabla 12.1 presenta indicadores financieros relevantes de las IMF en México. Los datos pertenecen al periodo 2007-2010 y está clasificada en tres categorías, en el primer panel se encuentra información de Compartamos Banco, la IMF más grande en México. En el segundo panel se encuentran los datos de las IMF con fines de lucro y finalmente en el tercer panel es la de datos de todas las IMF mexicanas.

Es notable la alta tasa de interés que cobran a sus prestatarios. Para Compartamos Banco el promedio es de 76 por ciento, el 72 por ciento en las IMF con fines de lucro, y el 69 por ciento para todas las IMF mexicanas. En el resto de los parámetros: Gastos operativos/activos, la proporción de amortización, y gastos/activos administrativos; las IMF mexicanas muestran muy buenos niveles de eficiencia, sin embargo, Compartamos Banco es superior en todas las categorías con el resto de IMF de México.

12.3. Diseño de la investigación

Este artículo investiga la profundidad de las microfinanzas al analizar las ventajas y/o desventajas de los microcréditos en el modelo Grameen con una muestra de 351 mujeres en el Occidente de México. El grupo de estudio está formado por los prestatarios de una IMF

llamado Credex. Esta IMF es un SOFOME (institución no regulada), establecida en Guadalajara, Jal., y sigue el modelo Grameen.

12.4. Muestra

La muestra cuenta con las siguientes características: todos los encuestados son mujeres, todos tienen pendiente un microcrédito durante las entrevistas y encuestas, los microcréditos son en grupo (mínimo de 12 miembros y un máximo de 20), con reuniones semanales con un asesor de la IMF, pagos semanales, todas las miembros del grupo son responsables unas de otras, y viven en el estado de Jalisco, México (diferentes municipios).

En primer lugar, hice dos grupos de enfoque y varias entrevistas personales. Con base a esta información diseñé una encuesta que fue probada en 50 participantes, después de algunas correcciones aplico la encuesta con todo el grupo. La encuesta se llevó a cabo entre enero y marzo de 2013. El tamaño del microcrédito va desde 150 a 1,300 dólares (USD).

12.5. Variables dependientes e independientes

Me centro en las tres etapas del proceso de microcrédito: la decisión de solicitarlo, el uso y el pago; siguiendo un acercamiento similar a Garikipati (2013) y Goetz y Gupta (1996). Pregunto si estos procesos se decidieron por el encuestado solamente o por la influencia de la pareja o la familia. Para comprender las características de las mujeres en este proceso, pregunto sobre el éxito de su negocio debido al microcrédito, ventajas y desventajas del microcrédito y algunas preguntas de control como la edad, los ingresos, el número de miembros de la familia bajo el mismo techo, etc.

En el apéndice 1 se encuentra completo el cuestionario y se incluye el porcentaje de respuestas en cada pregunta.

12.6. Resultados Generales de la Encuesta

Se encuestó a un total de 351 personas. Los porcentajes que se indican a continuación se toman en base al total de encuestas, aunque no todos respondieron a todas las preguntas.

En primer lugar, pregunto acerca de la creación y la edad de sus microempresas (Se supone que los microcréditos a los encuestados se les concedió exclusivamente para invertir en una micro-empresa, no para el consumo u otros fines). Setenta y cuatro por ciento de las microempresas existían antes del microcrédito, y un 19.4 por ciento fueron de creación reciente. Las empresas típicas eran remendar/ coser ropa, puestos de comida, entre otros. La edad promedio de las empresas es 5.82 años, y éstas han tenido un promedio de 4.2 créditos. El primer microcrédito se obtuvo, en promedio, hace 2.3 años. El promedio de edad de las encuestadas es 34.3 años, el 65 por ciento están casadas, el resto son solteras (9.1%), divorciadas (3.4%), viudas (2.3%) o en unión libre (13.1%). En el momento de la encuesta el 74.3 por ciento vivía con su pareja. En promedio 1.73 miembros de la familia están involucrados en el negocio y 4.94 miembros de la familia están viviendo en la misma casa. Todos los encuestados viven en el estado de Jalisco en un rango de 21 municipios. La mayoría de estos municipios forman parte de la zona metropolitana de Guadalajara y el municipio más lejano está a unos 80 km., de la ciudad de Guadalajara.

En este estudio se ha analizado el papel de la mujer en la solicitud de crédito. Por ellos me parece interesante que cincuenta y ocho por ciento de los asesores de las IMF sean hombres. La pregunta fue si solicitar el microcrédito fue una decisión personal, de la pareja de la familia, o de todos ellos, o de alguien más. Sólo el 56.5 por ciento dijo que la decisión fue tomada por ella. Respecto a la decisión de cómo utilizar el microcrédito 55.7 por ciento declara que la hizo ella, y el 54.9 por ciento admite que tiene toda la responsabilidad para pagar el crédito. El resto de las mujeres reconocen una especie de dependencia o interferencia de la familia (cónyuge, padres, hermanos, primos, etc.) en la decisión, el uso y la responsabilidad de pago del crédito.

Sobre el pago del crédito, el 77.8 por ciento dijo que el negocio en sí mismo es la fuente de pago, el resto usa sus salarios como empleados o sus salarios a la par de ser capaces de cumplir con las obli-

gaciones de crédito. A la pregunta sobre cuál es el propósito principal del crédito, el 75.8 por ciento dice que es su propio negocio, el 14.6 por ciento dijo que han invertido en su negocio familiar y el resto en el mejoramiento de la vivienda, el consumo, etc. Cuando se le preguntó el principal beneficio del crédito, el 81.8 por ciento responde que el crecimiento de su micro-empresa. Cuando se le pidió especificar cuál ha sido el crecimiento de la micro-empresa desde que recibió el crédito, el 22.9 por ciento dijo que mucho y el 64.9 por ciento dijo que fue regular.

A la pregunta sobre los principales inconvenientes de los microcréditos, la respuesta principal (17.9 por ciento) es pérdida de tiempo para hacer los pagos de microcrédito (son semanales y tienen que ir a las oficinas de la IMF, que está lejos), el exceso de pasivos (15.4 por ciento); por otro lado, la deuda, la enfermedad debido a estrés, la negligencia, los problemas familiares y con la pareja se mencionan en menor medida. A la pregunta de si el crédito ha afectado a su relación con su pareja, el 59.1 por ciento dijo que no ha afectado, un 23.7 por ciento dijo que ha mejorado y un 1.2 por ciento reconoció que tal empeoró. El 72.5 por ciento de los encuestados respondió que en general el crédito les ayudó a gestionar mejor su negocio. Se les preguntó sobre las mejoras logradas gracias al microcrédito, el 39.0 por ciento reconoce que mejoró su gestión dinero y 38.5 por ciento que mejoró la productividad de su negocio. Interesante es que sólo el 43.14 por ciento prefiere el crédito grupal en lugar de créditos individuales. Acerca de la calidad de los servicios de la IMF, el 25.4 por ciento considera que es excelente, el 59.7 por ciento que es buena y el 13.9 que es regular. Si bien las organizaciones de microfinanzas tienen vocación por apoyar a la clientela meta, al mismo tiempo reconocen que el cliente conoce mejor que nadie la naturaleza de sus operaciones y necesidades. Responder a estas demandas requiere una presencia permanente, lo que motiva la búsqueda de la sostenibilidad. Para lograrlo, estas organizaciones han introducido tecnologías de crédito que fundamentan los incentivos que el cliente tiene para pagar en la expectativa de desarrollar una relación valiosa de largo plazo con la organización.

Los rangos de ingreso mensual de negocios son: el 36.5 por ciento está entre \$ 2001 a \$ 4000 pesos mexicanos (\$148 a 296 dólares) y sólo el 0.3 por ciento de la muestra declaran ganar más de \$15,001

pesos mexicanos (\$ 1,111 dólares). La situación del ingreso mensual, (excluyendo los ingresos del negocio) es similar: 35.7 por ciento reconoce ingresos mensuales entre \$ 2,001 a \$ 4,000 (\$148 - \$296 dólares) y sólo el 1.4 por ciento en más de \$15,001 (\$1,111 dólares).

12.7. Método de Análisis

12.7.1. Variables de entrada de profundidad del programa

Para conocer la *profundidad* del alcance del programa de microfinanzas respecto a cada nivel socioeconómico (NSE) primero selecciono algunas variables reportadas en la encuesta para determinar nivel de la *profundidad* del alcance del programa de microfinanzas. La encuesta reporta indicadores con información tanto a nivel de personas como a nivel de micro-empresas. Las variables consideradas para este ejercicio se muestran en la tabla 12.2. Estas están en dos dimensiones: los beneficios obtenidos con el microcrédito y los aspectos mejorados gracias al microcrédito.

TABLA 12.2

Variables consideradas para evaluar la profundidad del servicio de las IMF

Dimensiones	Variable
Beneficios obtenidos con el microcrédito otorgado	Crecimiento del negocio
	Incremento del ingreso
	Mejor alimentación de los hijos
	Mejor relación con la comunidad
Aspectos mejorado gracias al microcrédito recibido	Mejor relación con familia cercana
	Mejor manejo del dinero
	Productividad del negocio
	Organizar mejor obligaciones de pago
	La relación con las otras integrantes del grupo
	La relación familiar
	La relación con la pareja

Las variables relacionadas a los micro-negocios tienen ya de por sí una correlación directa con el nivel de *profundidad* del alcance de

la IMF, es decir, si el indicador es más grande, el alcance del programa de microfinanzas debería de ser de mayor *profundidad*.

12.7.2. Creación de variables nuevas

Utilizando los resultados de Hernández-Rodríguez, Cervantes-Zepeda y Montoya-Bayardo (2014), basados fundamentalmente en el ingreso como un componente del bienestar, defino los niveles socioeconómicos (NSE) de la siguiente manera:

NSE A/B: Ingresos familiares por mes superiores a MXN \$ 108,680. Cuenta de cheques y más de 2 tarjetas de crédito, casa o apartamento con más de tres o cuatro dormitorios, y dos o tres baños, dos o más automóviles de lujo, dos líneas telefónicas, dos o más aparatos de televisión y más de una computadora. En 2013 representa el 6.8% de los hogares urbanos del país.

NSE C+: El ingreso familiar mensual entre MXN \$ 43,470 y de MXN \$ 108,680, más de una tarjetas de crédito; casa o apartamento propio con dos o tres dormitorios y uno o dos baños, uno o dos coches, dos líneas telefónicas, dos televisores y tiene al menos una computadora. Actualmente representa el 14.2% de los hogares urbanos del país.

NSE C: Ingreso familiar mensual entre MXN \$ 27,100 y \$ 43,470 MXN. Tienen una tarjeta de crédito, casa o apartamento con dos dormitorios y un baño, al meMe un automóvil básico, una línea telefónica, dos televisores y una computadora. En 2013 representa el 17% de los hogares urbanos del país.

NSE C-: Ingreso familiar mensual entre MXN \$ 14,670 y \$ 27,100 MXN. Algunos tienen una tarjeta de crédito, casa o apartamento con dos dormitorios y un baño, un automóvil básico, una línea telefónica, dos televisores. Actualmente representa el 17.1% de los hogares urbanos del país.

NSE D+: Ingreso familiar mensual entre MXN \$ 8,420 MXN y \$ 14,670, algunos sin tarjetas de crédito, rentan casa o apartamento con uno o dos dormitorios y un baño, sin automóvil, una línea telefónica, con un televisor y radio. En 2013 representa el 18.5% de los hogares urbanos del país.

NSE D: Ingreso familiar mensual entre MXN \$ 3,260 y \$ 8,420 MXN, la mayoría sin tarjeta de crédito, renta casa o apartamento de

un dormitorio y un baño, sin línea de teléfono fijo (usa celular), con un televisor y radio. Actualmente representa el 21.4% de los hogares urbanos del país.

NSE E: Ingreso familiar mensual por debajo de \$ 3,260 MXN. Rentan casa pequeña. Algunas sólo tienen un cuarto de baño, la mayoría de casas de las que son propietarios no tiene una conexión a una red de alcantarillado municipal, ni teléfono, la mayoría sólo tienen un televisor y celular. En 2013 representa el 5% de los hogares urbanos del país.

TABLA 12.3
Niveles Socioeconómicos en México y nivel de los encuestados

Nivel Socio-económico	Clase Social	Porcentaje de la población total en México*		Porcentaje de la población urbana en México**	Porcentaje de los encuestados que responden al ítem
A/B	Clase Alta y Muy Alta	4.70%	19.80%	6.80%	No es población objetivo para microfinanzas
C+	Clase Media Alta	15.10%		14.20%	No es población objetivo para microfinanzas
C	Clase Media	17.40%		17.00%	1.70%
C-	Clase Media Baja: Los meMe pobres	17.20%		17.10%	3.60%
D+	Clase Baja Media. Pobreza Moderada	18.60%	35.70%	18.50%	20.80%
D	Clase Baja. Pobreza Moderada	17.10%		21.40%	41.30%
E	Clase Muy Baja. Pobreza extrema	9.80%		5.00%	32.70%

Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL y AMAI (2008) <http://www.coneval.gob.mx/medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Pobreza-2012.aspx> > y < <http://www.amai.org/niveles.php> >

*Nota: El Coneval asigna el equivalente de la suma nivel C y C-, un 28.6% a población vulnerable por carencias sociales y 6.2% de población vulnerable por ingreso.

** Nota: para calcular la población urbana, IMAI considera las localidades mayores de 50,000 habitantes.

Aunque el nivel socioeconómico (NSE) no necesariamente significa un nivel de ingreso, un estilo de vida o un estatus social, en la Tabla 12.3 homogeneizo el bienestar del hogar, es decir el nivel socioeconómico, con estatus social.

De entre los encuestados que contestan a la pregunta sobre su ingreso (que fueron 303 de los 351 encuestados). Un 94.7 por ciento de los encuestados pertenecen a los niveles más bajos E y D. 3.6 por ciento al C- y sólo un 1.7 por ciento al nivel C. Esto me muestra que la mayoría de la muestra utilizada en esta investigación pertenece a la base de la pirámide de ingreso y a la parte baja de la parte media de la pirámide.

De entre estos 32.7 por ciento de los encuestados pertenecen a los más pobres entre los pobres. Estos respondieron que suelen trabajar como obreras o sirvientes en el día, y en la noche tiene pequeños puestos de comida en la acera de su casa.

Las variables anteriores no son directamente comparables entre receptores de microcréditos pues no toman en cuenta el nivel de *profundidad* del alcance de la IMF. Además, las variables están altamente correlacionadas, lo que tiene efectos no deseables en el cálculo de covarianzas. Por ello creo tres nuevos indicadores a partir de las variables anteriores para los que el nivel de *profundidad* del alcance de la IMF por nivel de ingreso no influye y, además, tienen la misma escala (de 0 a 1).

12.7.3. Análisis de componentes principales

Cada una de las variables anteriores podría ser usada por sí misma como una medida del nivel de pobreza: Poco pobre, pobre moderado o pobre extremo, pero ¿es posible obtener un solo indicador que ordene el impacto de las microfinanzas por su nivel de *profundidad* considerando la información de los tres ítems (variables)? La respuesta es sí. El análisis multivariado a través del análisis de componentes principales permite hacer precisamente eso.

TABLA 12.4
Componentes Principales para Nivel de Ingreso

TABLA 12.4-A
Varianza Total Explicada del Análisis de Componentes Principales

Número de componente	Eigen-Valor	% de la varianza explicada	% Acumulado
1	2.358250	72.9713%	72.9713%
2	0.509988	21.4343%	94.4056%
3	0.131758	5.5944%	100.0000%

TABLA 12.4-B
Ponderadores de los Componentes

	Componente 1	Componente 2	Componente 3
NSE E	-0.217575	0.617995	0.419859
NSE Dy D+	0.832276	0.321812	0.481846
NSE C y C-	0.509881	-0.588043	0.553158

Ya que las variables de de ingreso mensual del negocio e ingreso mensual familiar están en la misma escala y están fuertemente correlacionadas, no debe sorprender que el primer componente principal por nivel de ingreso en la Tabla 12.4-A explique el 72.97% de la varianza total de las tres. Mientras el segundo componente explica otro 24.43%. Son éstas nuevas variables, el primer componente y el segundo componente, las que utilizo para clasificar el impacto de las IMF, excluyendo el tercer componente pues sólo contribuye el 5.59% de la varianza (éstos representan a los menos pobres). La Tabla 12.4-B muestra que el peso del primer componente está en nivel socioeconómico (NSE) Dy D+, podemos considerar a este componente como representativo de la pobreza moderada. Similar argumento es usado en el segundo componente que le da mayor peso al NSE E, por lo que conlleva a la pobreza extrema.

12.8. Probando la profundidad del microcrédito

Las mujeres en nuestra muestra no revelan en forma idéntica los beneficios obtenidos con el microcrédito, pues depende a qué tipo de pobres pertenecen.

Tras la corrección de la endogeneidad, nuestro análisis se trata de en un modelo multifactorial. Uso una regresión logística:

$$\text{Probabilidad del Ítem (y)} = \alpha + \beta_1 * \text{ítem (x1)} \\ + \beta_2 * \text{ítem (x2)} + \dots + \beta_n * \text{ítem (xn)} + \varepsilon$$

Primero, estimo cuatro regresiones, y analizo la importancia de cada factor, y luego, selecciono el modelo con los factores más significativos para cada variable de interés. Las cuatro regresiones no presentan ningún problema de multicolinealidad o heterocedasticidad.

TABLA 12.5

*Regresiones logísticas: Probabilidad del Ítem (y) = $\alpha + \beta * \text{ítem (X)} + \varepsilon$, donde X es un vector. Se Reportan los coeficientes de regresión β , error estándar de β , el parámetro t y la significancia (valor-p)*

TABLA 12.5-A

Variable Dependiente: Crecimiento del negocio	B	Std. Error	t	Sig.
Componente de Pobreza extrema	0.684678	0.054762	12.50287	0.0000
Componente Pobreza Moderada	0.726109	0.046099	15.75102	0.0000
Empresa existente	-0.311260	0.082921	-3.753687	0.0002
Antigüedad de la empresa	0.019477	0.004053	4.806031	0.0000
La decisión de pedir el préstamo	0.063971	0.020339	3.145235	0.0019

TABLA 12.5-B

Variable Dependiente: Incremento del ingreso	B	Std. Error	t	Sig.
Componente de Pobreza extrema	0.183755	0.066335	2.770129	0.0060
Componente Pobreza Moderada	0.178827	0.055841	3.202417	0.0015
Empresa existente	-0.152132	0.100445	-1.514582	0.0311
Antigüedad de la empresa	-0.004515	0.004909	-0.919804	0.1158
La decisión de pedir el préstamo	0.054394	0.024637	2.207794	0.0281

TABLA 12.5-C

Variable Dependiente: Mejor administración del dinero	B	Std. Error	t	Sig.
Componente Pobreza moderada	0.217951	0.064457	3.381352	0.0008
Componente de Pobreza extrema	0.137756	0.130370	1.056652	0.2918
La decisión de cómo utilizar el microcrédito	-0.130888	0.039495	-3.314057	0.0011
La responsabilidad de pagar el microcrédito	0.078395	0.036987	2.119553	0.0351
Relación de pareja no afectada	0.095571	0.040904	2.336474	0.0203
Personas bajo el mismo techo	0.034183	0.012615	2.709700	0.0072

TABLA 12.5-D

Variable Dependiente: Productividad del negocio	B	Std. Error	t	Sig.
Componente de Pobreza moderada	0.296924	0.084422	3.517145	0.0005
Componente Pobreza extrema	0.178961	0.071295	2.510142	0.0127
Microcréditos solicitados	0.015877	0.007545	2.104266	0.0363
La responsabilidad de pagar el microcrédito	0.071712	0.027559	2.602092	0.0098
Fuente del dinero para pagar el microcrédito	-0.068809	0.027128	-2.536480	0.0118
Crédito individual	0.116473	0.059065	1.971938	0.0497

12.9. Resultados

12.9.1. El crecimiento del negocio

La Tabla 12.5-A presenta el modelo que mejor explica el crecimiento del negocio como resultado de solicitar un microcrédito. La interpretación de esta relación es que las mujeres que piden los créditos por sí mismas, con una empresa de recién creación contemplan el crecimiento de negocio mucho más claro si pertenecen al estrato del NSE D y D+, que si pertenecen al NSE E. Esto es congruente con la hipótesis de la falta de profundidad de las IMF en las mujeres más pobre entre las pobres.

12.9.2. El incremento del ingreso familiar

En el caso del aumento en el ingreso, los resultados son reportados en Tabla 12.5-B. Nuevamente son las mujeres que solicitan los créditos por sí mismas, con una empresa de recién creación quienes perciben un incremento en su ingreso. Es de resaltar que en esta variable que las mujeres que pertenecen al NSE E tienen la confianza de informar que sienten con mayor ingreso que las que pertenecen al estrato del NSE D y D+. Este perfil es más congruente con una mujer en extrema pobreza que empujada por las circunstancias va adquiriendo medios para generar ingreso.

12.9.3. El mejor manejo del dinero

En la tabla 12.5-C está el resultado de ver qué determina la mejor administración del dinero. En este caso solamente el componente de pobreza moderada es significativo. Las mujeres que toman la decisión de cómo utilizar el préstamo y que también tienen la responsabilidad de pagar el micro-crédito, que tienen familiares viviendo con ellas y cuya relación con su pareja no se ve afectada informan que el microcrédito le ha ayudado a administrarse mejor.

12.9.4. La productividad del negocio

Finalmente, en la Tabla 12.5-D se evidencia que la productividad del negocio es diferente entre estratos de pobreza extrema y pobreza moderada. La productividad del negocio está muy ligada a la mujer que ha solicitado microcréditos antes que es quien asume la responsabilidad del pago del microcrédito y conoce la fuente del dinero que usará para pagarlo, y cuya preferencia sería un crédito individual sobre un crédito grupal.

En resumen, en esta muestra el NSE D y D+ tienen un mejor crecimiento del negocio, aumentan la productividad del mismo y aprenden a manejar mejor el dinero debido a tener un microcrédito. En contraste las mujeres más pobres entre las pobres (NSE E) ven un aumento de su ingreso gracias al microcrédito.

En contraste con estudios que sugieren que los microcréditos a las mujeres generan beneficios económicos y mejoran su estatus social, la autoestima o empoderamiento (Goetz y Gupta , 1996; Leach y Sitaram , 2002; Rahman, A. , 1999), veo que estos microcréditos tienen un mejor efecto en las mujeres en pobreza moderada que en las mujeres en extrema pobreza.

12.9.5. Posible sesgo

Cuando llevo a cabo grupo de enfoque y entrevistas privadas, percibo más problemas y el descontento en el grupo de participantes que no se reflejan totalmente en la encuesta. Posiblemente porque se respondió en la reunión semanal y el consejero de la IMF estuvo presente; probablemente porque la cultura mexicana es más educada y no es asertiva en sus reclamos. Se subrayó fuertemente que las encuestas eran anónimas y que nadie iba a ver los resultados y que se publicaría sólo en forma estadística, sin embargo percibo una tendencia a ocultar los problemas embarazosos como problemas con el marido.

12.10. Conclusiones

Extender microcréditos a los pobres es un buen negocio en México, el sector es rentable y con un excelente crecimiento en los próximos años debido al éxito de Banco Compartamos, más MFI con fines de lucro aparecerán en el mercado, haciendo la investigación y la regulación una prioridad para los reguladores gubernamentales.

Este estudio presenta evidencia que apoya los hallazgos de Pitt y Khander (1998), Hulme y Mosley (1996) Todd (1996), Kabeer (2001), Zaman (2004) y otros autores sobre los beneficios de los microcréditos que siguen el modelo Grameen: creación de negocio, crecimiento empresarial, mejora de la productividad, mejor nutrición infantil y en general beneficios económicos. El perfil de estas mujeres es que son independientes, tienden a vivir sin una pareja, su familia bajo el mismo techo es más pequeña, sus relaciones de pareja, familia y grupo social son distantes, y confían más en mujeres como asesoras.

Las microfinanzas prometen no solo combatir la pobreza, sino también contribuir a la profundización financiera, incorporando grandes números de microempresas pobres tras la frontera de las finanzas formales. ¿Lo están haciendo? Este estudio revela que las instituciones de microfinanzas no están dando atención a los más pobres entre los pobres, sino más bien a personas en pobreza moderada.

Las instituciones formales con autosuficiencia financiera, empleando sus propios fondos, y también algunas IMF, buscan a clientes que no son tan pobres. Solamente las IMF que sólo son autosuficientes operacionalmente llegan a los clientes más pobres. Los practicantes de las microfinanzas deben verificar si sus clientes realmente escapan de la pobreza y validar las estrategias de gestión con el objetivo de apuntar a nuevos clientes pobres y aumentan su cuota de clientes pobres con el tiempo. A fin de impactar a las personas que viven en la pobreza extremo en el largo plazo, ellos tienen que convertirse en una población productiva, económicamente incluida que pueda ser autosustentable.

Es muy importante, por consiguiente, entender los aspectos económicos de las microfinanzas y la razón por la cual son tan altas las tasas de interés en México. El último hallazgo sugiere la importancia

de las estrategias de desarrollo complementario y una armonización deliberada de las intervenciones de las microfinanzas, independientemente de la fuente de fondos.

Propongo que las IMF's sean reguladas y monitoreadas para proteger a los prestatarios, lo que también ayudará a legitimar la industria microfinanciera. Es decir, se debe desarrollar un marco regulatorio adecuado para las instituciones microfinancieras que fomentan la competencia en el sector y reducir las tasas de interés. Estos son algunos de los retos a futuro que deben ser una prioridad para los reguladores en México.

Además, con la finalidad de servir mejor a las necesidades de los más pobres, propongo mejorar la gobernanza organizacional y modelos de negocio para las IMF (regulación gubernamental). Las microfinanzas que impacten favorablemente a los más pobres pueden distinguirse adecuadamente de otras formas de actividades financieras. Con una adecuada regulación y supervisión, las IMF pueden aceptar depósitos desde los pobres proporcionando un servicio valioso a la vez que obtienen el dinero para prestar (Bateman, 2013).

En culturas con desigualdad de género (machismo) y fuertes lazos familiares, el hecho de que las instituciones de microfinanzas (IMF) concedan microcréditos exclusivamente a microempresas que se dedican al pequeño comercio y artesanía, que sobre todo involucran las mujeres pobres que pagan altísimas tasas de interés por sus actividades de rápido intercambio, rompe con el equilibrio social y genera efectos negativos en las relaciones de pareja, sociales y familiares. Cambiar el papel tradicional de la mujer es algo delicado y debe ser estudiado cuidadosamente. Si la mujer se queda con el control financiero de la microempresa, puede contribuir a una ruptura con su pareja (por la sensibilidad de género) y el aislamiento de su familia. Si esto sucede, un problema adicional surge en términos de quién se hará cargo y tendrá el control de la educación de los niños, un papel tradicionalmente de la mujer. Con el padre ausente y una mujer absorta en su negocio y sus responsabilidades financieras, los niños podrían tener más dinero, pero serían descuidados y generaría problemas sociales.

Gran parte de la crítica reciente en contra del modelo de microfinanzas apunta hacia un mal giro que ha robado a los pobres de los beneficios de las microfinanzas, de manera que si los problemas

operacionales pudieran ser reparados, entonces la microfinanzas regresarán a ayudar a los pobres a escapar de su pobreza. La comercialización de las microfinanzas que empezó en los años noventa es el problema más frecuentemente citado en este contexto (Sinclair, 2012). El problema, no obstante, no se encuentra en las fallas operativas del modelo de microfinanzas, fallas que posiblemente se pueden corregir con los cambios correctos, según sus promotores, sino en el hecho de que el modelo de microfinanzas contiene fallas fundamentales desde su diseño.

Las lecciones acumuladas de la experiencia histórica con programas de crédito dirigidos a clientelas marginales recomiendan cautela en estos esfuerzos. Hay dificultades que deben ser superadas para poder ofrecerles servicios financieros a clientelas marginales, reestructurando el sistema financiero paulatinamente para hacerlo más propicio al desarrollo

Animados por la esperanza, gobiernos y organismos internacionales han buscado en las microfinanzas una herramienta milagrosa para combatir la pobreza. No obstante, hasta la fecha la industria de las microfinanzas solamente ha ofrecido evidencia anecdótica para apoyar su argumento que hay un vínculo causal entre la oferta generosa de las microfinanzas en AL y las ganancias en términos de desarrollo, crecimiento y reducción de pobreza.

Las dificultades propias de los mercados financieros y los costos que surgen en intentos por superar estas dificultades. El crédito por sí mismo no puede crear oportunidades productivas. Por eso quienes piensan que el crédito es un sustituto de otros motores del desarrollo (capital humano, mercados, buenas políticas, infraestructura) se equivocan. El crédito solo puede complementar estos otros ingredientes del desarrollo. Para lograr el crecimiento sostenido con equidad en el largo plazo se requieren políticas y programas que faciliten la participación de los pobres en el proceso de crecimiento mismo. Esto se puede lograr: creando oportunidades de empleo más estables y mejor remuneradas; aumentando el acceso de los pobres a los activos productivos y; aumentando la productividad de sus activos, tanto su capital físico como principalmente su capital humano. Si bien la incorporación de los microempresarios al crecimiento económico requiere del acceso al crédito, este es solo uno entre muchos ingredientes requeridos. En muchos casos posiblemente no

sea ni siquiera el más importante de estos ingredientes. El crédito importa solo cuando existen oportunidades productivas que no podrían ser aprovechadas plenamente con los recursos propios del microempresario. Cuando el crédito sí importa, el microempresario es un verdadero sujeto de crédito y estará en capacidad de endeudarse a tasas de interés de mercado y podrá cancelar su obligación en el plazo convenido.

Si las microfinanzas no han sido la respuesta adecuada a la necesidad urgente de promover el desarrollo local sostenible en Latinoamérica, ¿entonces que cuál es? Una respuesta parcial a esa pregunta es que en América Latina, y en México en particular, es preciso recuperar el papel de la banca de desarrollo, de tal manera que su apoyo no se otorgue sólo a grandes corporaciones y en función de mercados externos y criterios mercantiles cerrados, como ha sido implementado en las últimas décadas. Su reconversión debe ser complementada con el fomento de las microfinanzas, especialmente de la banca social con raíces comunitarias. La banca de desarrollo puede fungir como un garante de la solvencia de las microfinancieras desarrollando esquemas de apoyo de largo plazo, las cuales tomen en cuenta los patrones de recuperación de la inversión de los microempresarios.

Apéndice 1

Apéndice 1. Cuestionario usado en esta investigación

Esta encuesta es completamente anónima y confidencial. NO escriba su nombre. Todos los resultados serán presentados solamente de manera estadística. El único objetivo de esta encuesta es mejorar las condiciones de crédito en el país.

1. Su micro empresa: Recientemente creada (19.4%) Existía antes de la emisión del microcrédito (74%)
2. Si la micro empresa ya existía por favor escriba la antigüedad en años: __ (Promedio: 5.8 años)
3. Hasta el momento ¿cuántos microcréditos (ciclos) ha solicitado para su micro empresa? __ (Promedio: 4.6 años)

4. ¿Cuántos años han pasado desde que obtuvo su primer microcrédito? _
(Promedio: 2.31 años)
5. La decisión de aplicar a un microcrédito fue hecha por:
 Yo mismo (56.7%) Mi familia (13.1%) Mi pareja (19.9%) Todos juntos (6.6%) Otros (1.1%)
6. La decisión de cómo utilizar el microcrédito fue hecha por:
 Yo mismo (55.7%) Mi familia (12.9%) Mi pareja (20.3%) Todos juntos (6.6%) Otros (1.1%)
7. La responsabilidad de pagar el microcrédito le corresponde a:
 Yo mismo (54.9%) Mi familia (11.4%) Mi pareja (20.9%) Todos juntos (8.3%) Otros (2.0%)
8. El dinero para pagar el microcrédito viene de:
 La microempresa (76%) Mi propio salario (14.6%) El salario de mi pareja (6.9%) La venta de productos (1.1%) Otros (4.86%)
9. ¿Para qué ha utilizado el dinero del microcrédito?
 Mi propia microempresa (76%) La microempresa de la familia (14.6%) Hogar o mejoras (3.1%) Consumo (1.71%) Otros (1.1%)
10. ¿Cuáles son los beneficios que ha adquirido con el crédito concedido?
 Crecimiento de la microempresa (81.8%)
 Aumento del ingreso familiar (24.8%)
 Mejor relación con su pareja (4%)
 Mejor alimentación para los hijos (13.7%)
 Mejor relación con su comunidad (2.8%) Otros (0.9%)
11. ¿Cuál ha sido el crecimiento de la microempresa desde que recibió el microcrédito?
 Mucho (54.9%) Regular (11.4%) Poco (20.9%) Ninguno (8.3%) Empeoró (2.0%)
12. ¿Cuáles han sido las principales desventajas del microcrédito? (Puede escoger más de una)
 Pérdida de tiempo en pagos semanales (17.9%) Exceso de responsabilidad (15.4%)
 Sobre deuda (1.7%)
 Enfermedades relacionadas al estrés (6.3%)
 Problemas con mi pareja (3.1%) Descuido de los hijos (6.6%)
 Problemas familiares (padres, hermanas, primos, cuñados, familia política, etc.) (2.3%) Nada (48.4%)
 Otros (2.8%)
13. ¿Cómo ha afectado el crédito la relación con tu pareja?

- No ha sido afectada (54.9%) En mejor (11.4%) Es peor (20.9%) No tengo pareja (8.3%)
14. En general ¿te ha ayudado el uso de microcréditos para manejar mejor tu microempresa?
 Si (72.9%) No (2.9%)
15. ¿En cuál de los siguientes puntos ha mejorado por los microcréditos recibidos?
 Mejor manejo del dinero (39%)
 Mejor organización de las obligaciones de pago (25.9%)
 Productividad de la microempresa (38.5%)
 La relación con mi familia (9.4%)
 La relación con mi pareja (4%)
 La relación con los miembros del grupo (10.3%)
 Otros (3.4%)
16. ¿Preferiría un crédito individual?
 Si (46.6%) No (43.1%)
¿Por qué? _____
17. ¿Cómo considera los servicios de su IMF?
 Excelente (25.4%) BueMe (59.7%) Regular (12.9%)
 Malos (0.3%) Deficientes (0.29%)
18. Su asesor de la IMF es:
 Hombre (58.6%) Mujer (37.1%)
19. Mensualmente, los ingresos aproximados de la microempresa oscilan entre:
 \$1 - \$2,000 (32.3%) \$2,001 - \$4,000 (36.5%)
 \$4,001 - \$8,000 (16%) \$8,001 - \$15,000 (5.1%)
 más de \$15,000 (0.29%)
20. Mensualmente, otros ingresos aproximados no relacionados a la microempresa (salario personal, salario de la pareja, otros):
 \$1 - \$2,000 (29.3%) \$2,001 - \$4,000 (35.7%)
 \$4,001 - \$8,000 (18%) \$8,001 - \$15,000 (3.1%)
 más de \$15,000 (1.43%)
21. ¿Qué edad tiene?
 18 - 25 (13.4%) 26 - 35 (32.6%) 36 - 45 (33.1%)
 46 - 55 (10.6%) 56 - 65 (4.6%) más de 65 (0.29%)
22. ¿Cuál es su estatus marital?
 Soltera (9.1%) Casada (65.7%) Divorciada (3.43%)
 Viuda (2.29%)
 Unión libre (13.1%)

- Hashemi, Syed M. Schuler, Ruth Sidney & Riley, Ann P (1996). Rural Credit Programs and Women's Empowerment in Bangladesh, *World Development*, 24 (4) pp. 635-653.
- Hernández-Rodríguez, C.; Cervantes-Zepeda, M.; & Montoya-Bayardo, M. A. (2015). ¿De verdad están las instituciones de microfinanzas dando atención a los pobres? En Pérez Lechuga, Venegas Martínez y Martínez Sánchez. *Modelos para la Toma de Decisiones en la Ingeniera Económica y Financiera: un enfoque estocástico*. México. ISBN Obra Independiente: 978-607-482-408-7. *Forthcoming*.
- Hulme, D., & Mosley, P. (1996). *Finance Against Poverty: Vol. 1 & 2*. London: Routledge.
- Kabeer, N. (2001). Conflicts over Credit: Revaluating the Empowerment Potential of Microcredits to Women in Rural Bangladesh. *World Development*, 29 (1) pp. 63-84.
- Khandker, S. (1998). *Fighting Poverty with Microcredit: Experience in Bangladesh*. New York: Oxford University Press for the World Bank.
- Leach, F. & Sitaram, S. (2002). Microfinance and Women's Empowerment: Lessons from India. *Development in Practice*, 12 (5) pp. 575-88.
- Morduch, J. (2000), The Microfinance Schism, *World Development* 28 (4). pp. 617-629.
- Morduch, J., & Haley, B. (2002). Analysis of the Effects of Microcredit on Poverty Reduction, *New York University Wagner Working Paper No. 1014*. Hull: Canadian International Development Agency.
- Pitt, M. M., & Khandker, S. R. (1998). The Impact of Group-Based Credit Programs on Poor Families in Bangladesh: Does the Gender of Participants Matter? *Journal of Political Economy*, 106 (5), pp.958-96.
- Pitt, M. M., Khandker, S. R., & Cartwright, J. (2006) Empowering Women with Micro Finance: Evidence from Bangladesh. *Economic Development and Cultural Change*, 54 (4), pp.791-831.
- Rahman, A. (1999). Microcredit initiatives for equitable and sustainable development: Who pays?. *World Development*, 27 (1), pp.67-82
- Robinson, M. (2001). *The Microfinance Revolution: Sustainable Finance for the Poor*, World Bank: Washington DC.
- Sinclair, H. (2012). *Confessions of a Microfinance Heretic: How Microlending Lost Its Way and Betrayed the Poor*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Smith, P., & E, Thurman. (2007). *A Billion Bootstraps: Microcredit, Barefoot Banking, and the Business Solution for Ending Poverty*. New York: McGraw Hill.
- The European (2012), Small banks target lending at Mexico's informal sector, *The European*, Marzo 23, 2012.

- Todd, H. (1996). *Women at the Centre: Grameen Bank Borrowers after One Decade*. Colorado: Westview Press.
- Yunus, M. (2001). *Banker to the poor: The autobiography of Muhammad Yunus, Founder of the Grameen Bank*. New York: Oxford University Press.
- Yunus, M. (2007). *Creating a World without poverty: Social business and the future of capitalism*. New York: Public Affairs.
- Zaman, H. (2004). *The Scaling-up of Microfinance in Bangladesh: Determinants, Impacts and Lessons*. World Bank Policy Research Working Paper No. 3398. Washington DC: World

CAPÍTULO 13

Financiamiento de políticas públicas para el crecimiento y reducción de la dispar distribución del ingreso en México¹

JOSÉ NABOR CRUZ MARCELO

Universidad Nacional Autónoma de México

13.1 Introducción

En esta investigación a través de un modelo estructuralista para México cuyas bases teóricas las podemos encontrar en López (2005) y Cruz (2013), se establecen los resultados de aplicar una política de política fiscal en México, dadas las características peculiares que prevalecen, es decir, el ahondamiento de lo que podemos considerar, una fuerte heterogeneidad estructural, tanto en su aparato productivo-industrial así como en la conformación de las clases sociales. Por lo tanto al tener en cuenta estos dos factores, así como un tercero, la disminución sistemática del gasto de gobierno como porcentaje del PIB, es relevante aplicar políticas ciertamente alternativas para explorar posibles caminos para mejorar la distribución del ingreso y el empleo formal, a través de un papel más activo y focalizado de la demanda gubernamental.

1. Este capítulo fue elaborado por el apoyo del Programa de Becas Posdoctoral 2013 realizada por el autor, en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

13.2 Marco Teórico

La escuela estructuralista considera que la desigualdad en la distribución de los ingresos se explica, en gran medida, por las grandes disparidades en la dotación de capital por persona ocupada en las actividades productivas. Al concentrarse el progreso técnico en determinados sectores, los beneficios de los incrementos en la productividad (ingresos) no se diseminan al resto de la economía².

Más allá de la división que se hace comúnmente del sistema productivo en un polo moderno y otro atrasado, Aníbal Pinto (1973) identifica tres estratos dentro del sistema económico. Por un lado existe un estrato “primitivo” cuyos niveles de productividad e ingreso por habitante son semejantes a los que se presentaban en la economía colonial. En el otro extremo existe un “polo o sector moderno” asociado con las actividades de exportación, industriales y de servicios, con niveles de productividad semejantes a las economías desarrolladas; finalmente hay un sector “intermedio” que corresponde con la productividad media de la economía.

En las economías desarrolladas que presentan una distribución más equitativa del ingreso, las actividades “rezagadas” vinculadas al sector primitivo representan una fracción mínima de la estructura económica. El caso contrario se presenta en los países subdesarrollados como los latinoamericanos, puesto que, en la primera mitad del siglo XX, una buena parte de la población activa todavía laboraba en el sector primitivo³. En su investigación, Pinto señala que durante el modelo primario-exportador que tuvo lugar en las economías de Latinoamérica, la demanda exterior por productos primarios dinamizó sólo aquellos sectores y actividades ligadas a la exportación de dichos bienes. Más allá de presentar una absorción de progreso técnico —en el sentido de una asimilación de instrumentos y procesos más eficaces— la mayor productividad del sistema o de las áreas

2. Para una revisión más amplia del pensamiento estructuralista latinoamericano se pueden considerar los trabajos de Puchet (2004) y Guillen (2007).

3. Todavía en 1990, con datos de la CEPAL-OIT, persistía en América Latina la siguiente estructura del empleo: aproximadamente 44 millones de personas laboraban en el campo, 40 millones en la industria y 80 millones en el sector servicios (sector de baja productividad y que como se analizará más adelante, absorbe en la mayoría de los casos a la economía informal)

favorecidas obedeció a una explotación más intensa de los recursos naturales y de la fuerza de trabajo.

Ahora bien, en cuestión de la política fiscal, como lo señala Caballero (2012) la argumentación de Michel Kalecki puede ser sintetizado al partir de una situación inicial en la que se hace abstracción del sector externo y del gobierno, por lo que existen únicamente trabajadores y empresarios, los trabajadores no ahorran y no acumulan sus inventarios, el aparato productivo está compuesto por tres sectores integrados verticalmente, el primer sector produce bienes de inversión (I), el segundo departamento produce bienes de consumo para los capitalistas C_k , y el tercero produce bienes para los trabajadores C_w , finalmente el sistema económico tiene excedentes de todos los tipos de trabajo y equipo, es decir, hay capacidad instalada ociosa.

En estas condiciones el ingreso nacional Y , es la suma de las ganancias brutas, P , y del total de los salarios, W . por otro lado, el ingreso nacional es también igual al valor del consumo de los capitalistas y de los trabajadores más el valor de la inversión. Es decir:

$$Y = P + W = I + C_k + C_w \quad (13.1)$$

A partir de la ecuación fundamental de intercambio entre los departamentos uno y dos por un lado y el departamento tres, por el otro, Kalecki concluye que las ganancias brutas P deben de ser igual a la inversión más el consumo de los capitalistas: $P = I + C_k$. Lo cual también resulta de restar en la ecuación anterior del ingreso el valor de C_w que se supone igual a W .

En el modelo kaleckiano se supone que los determinantes de las ganancias brutas es decir, la inversión y el consumo que llevan a cabo los capitalistas, son resultado de decisiones hechas por ellos en el pasado, de ello se desprende que las ganancias brutas $P = I + C_k$ pueden alterarse por el cambio de las condiciones básicas solamente con un cierto retraso en un tiempo que no es muy corto. Ya que de acuerdo al autor polaco, la inversión fija en el periodo t , está determinada por el nivel de ahorro del periodo anterior. El ahorro del periodo anterior representa la base de la acumulación de capital, mientras que los incrementos de las ganancias y del stock de capital representan el efecto del cambio de la tasa de ganancia sobre las

decisiones de inversión. Al considerar una situación de corto plazo, Kalecki no considero el progreso técnico y desafortunadamente a diferencia de Keynes omitió la tasa de interés en su análisis específico de las decisiones de invertir.

Ahora bien, examinemos ante dicho marco que ocurre cuando se presenta un impuesto que grava exclusivamente las ganancias brutas. Se supone que el impuesto en cuestión es utilizado por el gobierno para financiar el gasto público de tal forma que existe equilibrio fiscal. Además se supone que el gobierno utiliza los ingresos obtenidos por el impuesto para realizar transferencias o compensaciones a los desempleados. En esas condiciones, Kalecki argumenta que si se mantiene el supuesto de que los trabajadores no ahorran, es decir $W=C_w$, la ganancia Bruta P , es ahora igual a la suma de la inversión I , el consumo capitalista C y el gasto publico G , que es igual al monto de impuestos U , es decir:

$$P = (I + C_k) + u \quad (13.2)$$

Dado que el consumo de los trabajadores permanece inicialmente inalterado y que tanto la inversión como el consumo de los capitalistas, al ser resultado de decisiones tomadas en el pasado no se ven inmediatamente afectadas por el impuesto, habrá un incremento neto de demanda efectiva representado por el gasto público y por tanto, de la producción y del empleo nacional, si es que se sostiene el supuesto de la existencia de capacidad ociosa. Si bien la ganancia bruta, P , se ha incrementado en el monto justo del impuesto, que equivale al gasto público, la ganancia neta, es decir, la que retienen los capitalistas sigue siendo igual que antes la suma de los valores de la inversión y el consumo capitalista. Es decir, la introducción del impuesto deja inalterada en términos absolutos la masa de ganancia de los capitalistas.

En otras palabras la introducción de un impuesto al ingreso de los capitalistas tiene por efecto la elevación de las ganancias brutas la producción nacional y el empleo debido a que el impuesto pagado por los empresarios es trasferido a los desempleados, quienes incrementan la demanda de bienes salarios, lo cual, a su vez, provoca un incremento del empleo y de la producción del sector m , bajo el supuesto de que existe capacidad ociosa, de tal forma que si perma-

neces constantes I y C_k , el producto, el empleo y la masa salarial se incrementaran. Por último, Kalecki, sostiene que la introducción del impuesto al ingreso, tiene a elevar la tasa de interés para permitir que dicho impuesto se transfiera de los prestamistas a los empresarios y con ello, se debilita las decisiones de inversión. Sin embargo, debido a que inicialmente la ganancia bruta aumenta justo en el monto del impuesto, los empresarios esperaran que los rendimientos futuros aumenten en la misma cantidad que lo han hecho los actuales, lo cual contra-restra los efectos depresivos que produce el incremento de la tasa de interés sobre la inversión.

En una economía abierta y con gobierno a la ecuación del producto interno bruto debe de agregarse dos variables más que contribuyen a elevar la demanda agregada neta, el gasto deficitario g , y el excedente de exportaciones E (exportaciones menos importaciones):

$$Y = P + W = I + C_K + C_W + g + E \quad (13.3)$$

De tal forma que las ganancias brutas estarán definidas por la siguiente expresión al suponer que los trabajadores no ahorran:

$$P = I + C_K + g + E \quad (13.4)$$

De esta forma el gasto publico deficitario para Kalecki tiene un gran potencial para elevar el producto, debido tanto a sus efectos sobre el total de ganancias como a sus efectos multiplicadores que serán mayores entre mayor sea la propensión al consumo, como en el caso keynesiano y menor al margen de beneficio que establecen los empresarios al fijar el precio. Por ellos es que para Kalecki, al igual que para Keynes, tanto los impuestos al ingreso que tienden a redistribuir el ingreso como el gasto publico deficitario, en situaciones en las que existe capacidad ociosa y no existan limitaciones impuestas por el sector externo conducen a la elevación de la inversión, el empleo, la producción y, como consecuencia, a la elevación del ahorro.

Por otra parte, respecto a los impuestos indirectos, es decir los que gravan el consumo de los trabajadores, Kalecki encuentra que terminan por desalentar la actividad económica y el empleo de la mano de obra, dado que ante la constancia de la inversión y el consu-

mo capitalista, el impuesto al consumo de los trabajadores reduce la demanda efectiva, coincidiendo en este punto con Keynes y en oposición a la conclusión de la corriente neoclásica. Finalmente, Kalecki considera que un tercer tipo de gravamen, el impuesto al capital, paradójicamente resulta el mejor expediente para estimular el ciclo económico y reducir el desempleo, la razón es que este tipo de impuesto tampoco afecta inmediatamente la inversión ni el consumo capitalista, pero a diferencia del impuesto al ingreso:

- a) La ganancia neta se ve incrementada y no se presiona al alza la tasa de interés y, por tanto, el incentivo para invertir no se ve debilitado, debido a que si se presta o no dinero o se arriesgan los fondos propios, ello no modifica en nada el impuesto al capital que se paga.
- b) El incremento de la producción y el empleo resultan de una mayor proporción ante el incremento de la demanda del empleo y de la producción de los bienes de consumo para los trabajadores y las expectativas de auge para el futuro resultan también mayores debido al aumento de las ganancias netas.

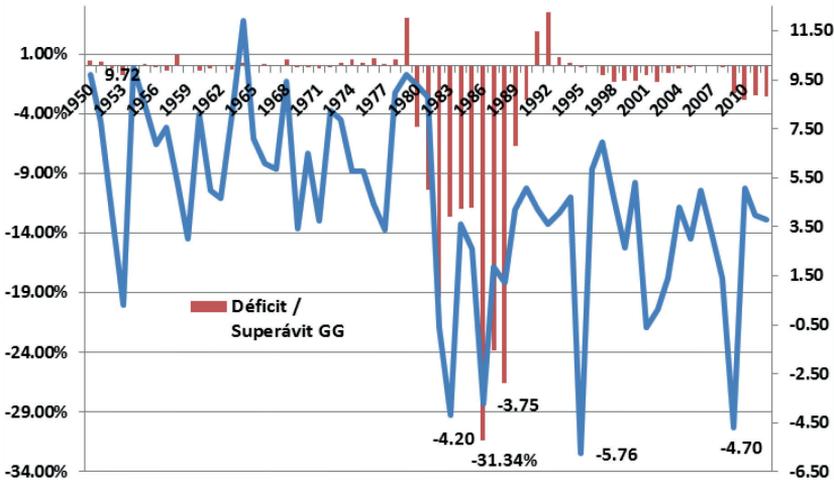
La conclusión de Kalecki es que el impuesto al capital tiene todos los méritos del gasto deficitario del gobierno, pero tienen la ventaja de que no se requiere que el Estado se endeude. A continuación presentaremos los hechos estilizados y en la siguiente sección se presentará el modelo algebraico, que retoma en esencia las ideas de heterogeneidad estructural y de la economía de la demanda de Michal Kalecki.

13.3. Hechos Estilizados

Se puede destacar a partir de la gráfica 13.1, la relación estrecha entre el crecimiento económico y la estabilidad del gasto gubernamental a lo largo de los dos grandes ciclos que para el Producto Interno Bruto (PIB) de México se revisan. Puesto que en los años correspondientes a la Industrialización vía Sustitución de Importaciones (ISI) y a la década de ajuste, prevaleció un muy reducido desajuste gasto gubernamental, prácticamente cuando se presentó algún déficit fiscal, éste no fue mayor a -1.5%, y esta tendencia se

modificó hasta 1980 cuando el gasto gubernamental fue mayor a los ingresos en 5.15%, a partir de dicho año y durante dicha década, los déficit gubernamentales fueron evidentes, esto como producto de la crisis de la deuda de finales de la década de los setentas y principio de los ochentas, a la par de la fuerte contracción de la economía. Sin embargo, hay que destacar que tanto la reducción del PIB, además de las sucesivas devaluaciones, provocaron que el déficit fiscal alcanzará sus tasas históricas durante este periodo al reportar 31% como porcentaje del PIB en 1986⁴.

GRÁFICA 13.1
Déficit/Superávit Gubernamental vs Tasa de crecimiento anual del PIB de México 1950-2012



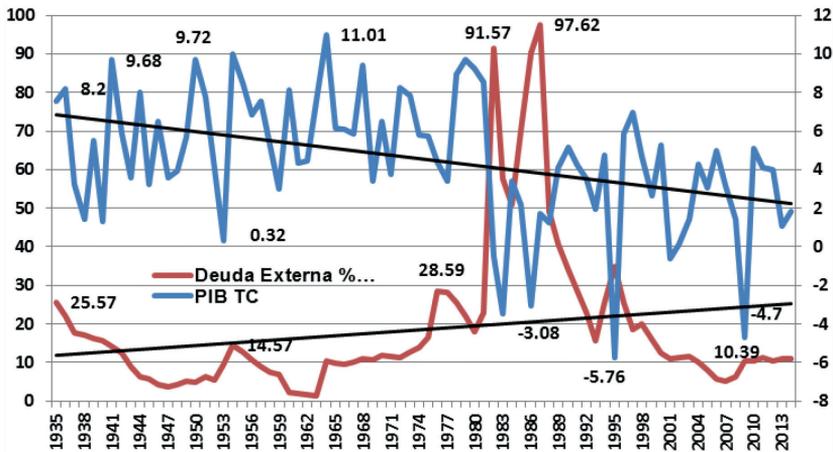
Fuente: Elaboración propia con base a datos del Banco Mundial, Banxico e INEGI.

4. Del Campo et. al. (2010) afirma que la política fiscal aplicada en México a partir de la década de los ochentas ha sido procíclica, es decir, en periodos recesivos, los ajustes en el gasto público provocaron una contracción en la demanda agregada, y por lo tanto, en los niveles de la actividad económica en general, en la misma línea de Perrotini afirma que se carece ahora de estabilizadores automáticos.

Al tomar una de las trayectorias más largas que los datos estadísticos consistentes permiten para México, de 1935 a 2014, se puede plantear la hipótesis sobre una relación inversa entre la deuda pública externa (medida como porcentaje del PIB) y la dinámica de la producción nacional (tasa de crecimiento promedio anual del PIB). Si bien conceptualmente, ambas variables se comportan como se espera, habrá que remarcar el comportamiento en el periodo pre—ISI, ya que en 1935 la deuda externa representaba 25.7% del PIB, marcó una tendencia decreciente en los primeros quince años del periodo considerado ya que se redujo hasta representar 4.94% del PIB en 1950.

GRÁFICA 13.2

Deuda externa medida como % del PIB vs Tasa de crecimiento anual PIB México 1935-2014



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO.

Sin embargo, la cifra más baja de deuda externa que se tenga registro oficial, se reporta en 1963 al ser sólo 1.26% del PIB. Esto comprueba que el ciclo de constante expansión de la economía (medida a través de la tasa de crecimiento promedio anual del PIB), correspondió no sólo un proceso de reducción y pago de deuda externa

sino que el monto que el gobierno contrataba también decrecía, lo anterior justo en el cenit de la ISI.

Dicha trayectoria de contención de la deuda externa se modificó posterior a 1963, se puede ubicar ese año con la elaboración del “Informe Kaldor”, en el cuál se le sugería al gobierno mexicano la puesta en marcha de un cambio en la política tributaria, sobre todo, en elevar la eficacia de la recaudación de impuestos, al aumentar éstos últimos, cosa que no sucedió, lo cual presionó la contratación de la deuda progresivamente hasta marcar un nuevo récord en 1976 ya que la deuda externa representó 28.59% del PIB, cifra que quedaría reducida seis años después, en plena crisis económica, al reportarse en 1982 91.57% del PIB representó el monto de la deuda externa, cifra que se elevó aún más en 1987, al ubicarse en 97.62% del PIB.

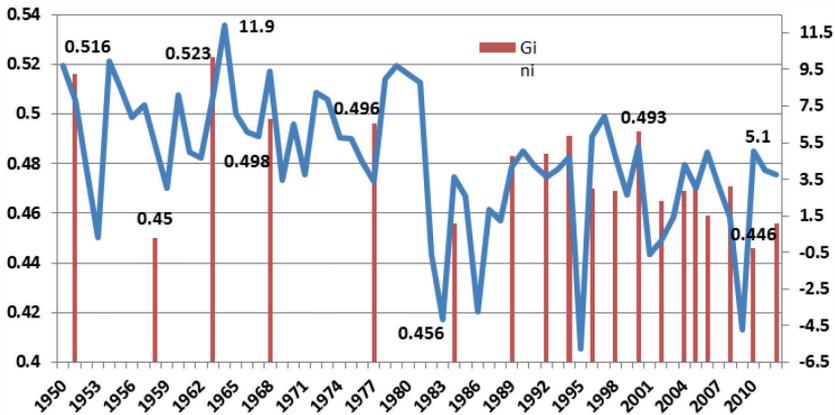
Desafortunadamente así como tanto en el periodo anterior como a lo largo de la ISI, la deuda externa, podemos considerar mantuvo un papel procíclico positivo, en la evolución del Producto Interno Bruto, con una tendencia a reducir el monto de deuda externa contratada por el gobierno dada las altas tasas de crecimiento del PIB, esto, bajo un nuevo paradigma económico que se aplica en México a partir de la década de los ochenta, se infiere que la deuda externa a pesar de que a lo largo de los noventa la tendencia fue nuevamente a reducirse, esto no implicó que las tasas de crecimiento del PIB se elevaran fuertemente —como ya hemos señalado, éstas apenas representan un tercio del valor promedio de las tasas de crecimiento reportadas durante el periodo de la ISI—, por lo tanto el estancamiento del PIB, que se ha manifestado en los últimos treinta años, ha ido acompañado de un control sobre la variable deuda y no ésta ha fungido como una variable que impulsara el gasto de gobierno⁵, por ende la demanda y la producción nacional, ya que el gasto de gobierno ha dejado de ser una variable de política económica que genere condiciones contra-cíclicas —en la fase de decrecimiento y estancamiento del PIB— durante el segundo gran periodo considerado.

5. Como lo manifiesta Ibarra (2008) los objetivos de política pública se centraron más en la reducción efectiva de la inflación y aspectos de política monetaria, a la par de la libre flotación del tipo de cambio y autonomía del banco central posterior a la crisis de 1994, por lo tanto, las variables reales de la economía dejaron de ser objetivos centrales.

Hemos considerado hasta aquí, variables de agregados macro-económicos y se ha comprobado la existencia de dos grandes ciclos económicos durante el periodo considerado, sin embargo, ahora abordaremos los efectos del ciclo económico en la distribución del ingreso en la economía nacional. En primer lugar, revisamos la relación entre el crecimiento económico y el coeficiente de Gini. Antes que nada, conviene hacer dos aclaraciones, dicho coeficiente, es el más empleado para medir la distribución del ingreso en una economía, sin embargo su cálculo no hay sido muy frecuente desde la década de los cincuentas para México, y sólo se comienza a tener una serie homogénea prácticamente bianual a partir de 1989, por lo tanto, la inferencia económica realizada se mantiene bajo el marco recién explicado.

GRÁFICA 13.3

Coefficiente de Gini vs Tasa de Crecimiento Anual del PIB 1950-2012



Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL y Banco Mundial.

Al analizar la distribución del ingreso, medida a través del Coeficiente de Gini, para la economía mexicana encontramos que dicha variable presentó movimientos de forma independientes al ciclo económico del producto interno bruto, ya que como se ha revisado, durante el periodo denominado ISI, con altas tasas de crecimiento anual, la distribución del ingreso no mejoró, es decir, el coeficiente

de Gini se redujo de 1951 a 1958, sin embargo, a pesar de la expansión del producto y de los ingresos de los deciles medios, la riqueza se tornó más desigual en 1963 al situarse el Coeficiente de Gini en 0.523, pero se redujo cinco años después⁶, al reportarse el valor de 0.498. en la década de los setentas, que como hemos anotado, mantiene tasas de crecimiento del PIB por arriba del seis por ciento promedio anual, el valor del coeficiente se mantiene prácticamente sin cambios para situarse en 1978 en 0.496. cabe destacar que en los cuarenta años que prácticamente perduro la “época de oro” del crecimiento económico de México, la desigualdad apenas si se redujo 3.6%, lo cual sugiere que las políticas públicas que tuvieron como objetivo perpetuar el ciclo económico expansionista, no impactaron en una mejora importante de las percepciones de la nueva clase obrera, y que paulatinamente, la población que se encontraba en los deciles 7,8,9 y 10, mantuvieron una fuerte participación de los ingresos totales, lo que a la postre significó que la desigualdad de la distribución de las percepciones prevaleciera a pesar de las altas tasas de crecimiento económico.

En las sugerencias de política pública que realiza Ortiz Mena (1970), mencionaba que si bien el Estado, había sido eficaz durante el periodo del desarrollo estabilizador al crear infraestructura básica, para promover las economías externas y elevar la productividad de capital y del trabajo asalariado, sin embargo el Estado debería de crear, en la siguiente década de los setentas, como tarea fundamental, una buena cantidad de empleos formales para la creciente masa de jóvenes con buenos niveles de educación, con un mayor gasto de obra pública, programas de incremento de producción agrícola y de exportación, que no sólo requerirán una mejora en los requerimientos de ingresos tributarios, sino también en la mejora de la distribución del ingreso en la economía.

Para la segunda parte del periodo que hemos revisado a lo largo del documento, es decir, de 1980 a 2012 la distribución del in-

6. Como lo afirma Cortés (2013) si bien entre esos años la participación relativa del primer decil muestra una caída, también pierden los hogares localizados en la cúspide de la pirámide de ingresos –octavo, noveno y décimo– Por el contrario, aumenta la tajada del pastel que se llevan los seis deciles inmediatamente inferiores, del segundo al séptimo. Es decir, aumento la llamada clase media.

greso se mantiene estable, sin movimientos fuertes, a pesar de las crisis económicas que ya se reseñaron líneas arriba. Como afirma Cortés (2013) en 1983 cayó más de un quinto la capacidad adquisitiva de los asalariados, la inflación se desbocó, pasó de 28.7% en 1981, a 98.9% en 1982 y 80.8% en 1983. La desocupación tuvo un crecimiento anómalo para la economía mexicana, al pasar de 4.2% en 1982, a 6.1% en 1983 y 5.6% en 1984 (Cortés, 2000: 37). México trató de enderezar la economía empleando una política de estabilización y ajuste, camino que abandonó en 1987, año en que se decidió aplicar abiertamente una política de cambio estructural, cuyas medidas se venían perfilando desde 1982. Éste es el telón de fondo en que transcurren los cambios en la desigualdad a la vuelta de la década de los setenta a los ochenta.

Sin embargo, al seguir las hipótesis desarrolladas por la CEPAL (2010) y Cruz Marcelo (2013) la persistencia de la heterogeneidad estructural en el aparato productivo, como resultado del cambio de paradigma económico en las políticas públicas impuestas desde la década de los ochentas, provocó fragmentación y asilamiento de la mayoría de los sub sectores productivos, sino que se trasladó la heterogeneidad estructural a la formación de la pirámide de la distribución del ingreso y las clases sociales, es decir, prácticamente en los últimos cuarenta años, la movilidad entre clases sociales (es decir, el traslado de población a clase media y de ésta a clase rica) ha sido prácticamente inexistente, de ahí la cierta estabilidad en el valor del coeficiente de Gini, que en contraparte, es posible afirmar que la tasa de crecimiento mínima (2.2% promedio anual) ha sido un factor que ha impactado de forma negativa la escasa modificación en la conformación de las estructuras de las clases trabajadoras, la fuerte ampliación de empleos en la economía informal y sobre todo, el marginal incremento de los salarios que se ha presentado en México en el periodo revisado.

13.4. Modelación algebraica

Después de revisar hechos estilizados es conveniente plantear algunas ecuaciones básicas para el modelo algebraico de corte estructuralista que se plantea, en primer lugar consideramos las ecuaciones

de Ingreso y Gasto del Gobierno, en este sentido se aplica al caso mexicano⁷.

$$G_{IngTotal} = G_{IngID} + G_{IngIND} + G_{IngOI} \quad (13.5)$$

Donde: $G_{IngTotal}$ = Total de Ingresos tributarios del gobierno general de México, G_{IngID} = Total de Ingresos tributarios Directos, G_{IngIND} = Total de Ingresos tributarios Indirectos, G_{IngOI} = Total de Ingresos de Otros Impuestos.

$$\text{Desglosando los ingresos: } G_{IngID} = G_{ImpIUG} + G_{ImpIP} + G_{ImpOI} \quad (13.6)$$

G_{IngID} = Total de Ingresos tributarios Directos, G_{ImpIUG} = Ingresos tributarios directos provenientes de Impuestos sobre ingreso, utilidades y ganancias de capital, G_{ImpIP} = Ingresos tributarios directos provenientes de Impuestos sobre la propiedad, G_{ImpOI} = Ingresos tributarios directos provenientes de Otros impuestos directos.

Ahora presentamos los ingresos tributarios directos:

$$G_{ImpIUG} = G_{ImpPF} + G_{ImpCyE} + G_{ImpNC} \quad (13.7)$$

G_{ImpIUG} = Ingresos tributarios directos provenientes de Impuestos sobre ingreso, utilidades y ganancias de capital, G_{ImpPF} = Impuestos directos para Personas Físicas, G_{ImpCyE} = Impuestos directos para Corporaciones y Empresas, G_{ImpNC} = Impuestos directos No Clasificables

En seguida se expone la desagregación de los ingresos tributarios indirectos:

$$G_{IngIND} = G_{ImpGByS} + G_{ImpEByS} + G_{ImpOI} \quad (13.8)$$

G_{IngIND} = Total de Ingresos tributarios Indirectos, $G_{ImpGByS}$ = Ingresos tributarios indirectos provenientes de Impuestos generales sobre bienes y servicios, $G_{ImpEByS}$ = Ingresos tributarios indirectos

7. Cabe mencionar que el modelo con el conjunto completo de ecuaciones se presenta en Cruz Marcelo (2013) y por cuestiones de espacio, sólo se presenta las ecuaciones de gasto de gobierno y demanda sectorial, en caso de requerirlo, se puede solicitar al autor el set completo de ecuaciones.

provenientes de Impuestos específicos sobre bienes y servicios, G_{ImpCyt} = Ingresos tributarios indirectos provenientes de Impuestos de Comercio y transacciones internacionales, G_{ImpOI} = Ingresos tributarios indirectos provenientes de Otros Impuestos.

La ecuación general del gasto de gobierno total es la siguiente:

$$GGT = GC + GdK \quad (13.9)$$

GGT = Gasto total del gobierno, GC = Gastos Corrientes, GdK = Gastos de Capital.

Por su parte, el gasto corriente total se puede desagregar como:

$$GC = GC_{SS} + GC_{Pdl} + GC_{SyT} + GC_{OGC} \quad (13.10)$$

GC = Gastos corrientes totales, GC_{SS} = Gasto corriente en Sueldos y Salarios, GC_{Pdl} = Gasto corriente en pago de Intereses, GC_{SyT} = Gasto corriente en subsidios y transferencias corrientes, GC_{OGC} = Gasto corriente en otros gastos

Y finalmente, el gasto de capital total realizado por el gobierno se puede inferir como:

$$GdK = GdK_{TdK} + GdK_{OGK} \quad (13.11)$$

GdK = Gastos de capital total, GdK_{TdK} = Gastos en transferencias de capital, GdK_{OGK} = Gastos en otros rubros de capital

Ahora bien, para la modelación donde el modelo macroeconómico de corte estructuralista, se divide la economía en tres sectores, el industrial, agrícola e informal, donde en cada uno habrá demanda del Gobierno, pero el papel de éste no se reduce a sólo ser demandantes de bienes del sector industrial:

$$Y^{DI} = Y^{DIK} + Y^{DCK} + Y^{DBII} + \Omega_{IS}Y^{IS} + \Omega_F Y^F + \Omega_{CS}Y^{CS} + G_I + X_I - M_{BFI} - M_{BII} \quad (13.12)$$

De acuerdo con (13.12) el producto industrial Y^{DI} está determinado por la demanda. Concretamente por la demanda de los capitalistas urbanos y de los capitalistas rurales (Y^{DIK}) y (Y^{DCK}). Suponemos que

ambos grupos capitalistas gastan sólo en bienes industriales nacionales, consideramos además que los capitalistas gastan a partir de las ganancias que obtuvieron en el pasado, o bien que ellos tienen la posibilidad de gastar por encima de esas ganancias, gracias a que cuentan con acceso a crédito. En adición, el sector industrial recibe la demanda proveniente de los obreros industriales, de los informales urbanos y de los campesinos pobres. Esta se expresa como $\Omega_{IS}Y^{IS}$, $\Omega_F Y^F$ y $\Omega_{CS} Y^{CS}$. El símbolo Ω con el respectivo subíndice, alude a la proporción del ingreso del grupo correspondiente que gastará en bienes industriales. A la par, se contempla la demanda de bienes intermedios (Y^{DBII}) y el monto de bienes exportados e importados (X_I, M_{BFI} y M_{BII}). Finalmente, existe una demanda de bienes industriales proveniente del gobierno expresada como (G_I).

La demanda total del sector informal:

$$Y^{IF} = \rho_{IS}Y^{IS} + \rho_F Y^F + \rho_{CS} Y^{CS} + G_F \quad (13.13)$$

En la ecuación (103) la demanda del sector informal está compuesta por el consumo de los obreros industriales, de los trabajadores informales y de los campesinos pobres. El símbolo ρ , con el respectivo subíndice, alude a la proporción del ingreso del grupo Z que se gasta en bienes elaborados en el sector informal. Además nos encontramos con el gasto de gobierno en bienes informales (G_F).

La demanda total del sector agrícola:

$$Y^{DC} = Y^{DBIC} + \sigma_{IS}Y^{IS} + \sigma_F Y^F + \sigma_{CS} Y^{CS} + G_C + X_C - M_{BFC} - M_{BIC} \quad (13.14)$$

Al igual que en el caso anterior, la demanda está compuesta por aquella de los obreros industriales, los informales y los campesinos pobres. El símbolo σ , con el respectivo subíndice, alude a la proporción del ingreso del grupo correspondiente que se gasta en bienes agrícolas. Además la demanda del gobierno G_C , las exportaciones X_C , las importaciones (M_{BFC}, M_{BIC}) y la demanda de bienes intermedios del sector industrial Y^{DBIC} . Supondremos que los obreros industriales, los informales y los campesinos pobres gastan todo su ingreso, así pues, este será gastado en bienes de los tres sectores considerados.

Por su parte, el gobierno además de su demanda sectorial de productos finales, que está compuesta por bienes industriales G_I , informales G_F y agrícolas G_C , ahora incluirá una demanda de importaciones de bienes finales M_{BFG} :

$$G_T = G_I + G_F + G_C + M_{BFG} \quad (13.5)$$

Después de establecer las ecuaciones básicas del modelo, en el siguiente apartado expondremos los resultados de los ejercicios de simular política fiscal, principalmente exponiendo un papel activo de la demanda del gasto gubernamental.

13.5. Estimaciones

Dentro del siguiente grupo de simulaciones el supuesto central consiste en incrementar el gasto de gobierno. En primer lugar, suponemos que el gobierno eleva su demanda en el sector industrial en 15% —aunque pareciera un aumento considerable, cabe recordar que este tipo de economías cuenta con capacidad ociosa, principalmente en el sector industrial, por lo que un aumento del gasto de gobierno de este tipo, no necesariamente significará un incremento en la inversión de capital en el sector— ante tal efecto, habrá una disminución del desempleo urbano de 0.78%. Suponemos un incremento de los obreros industriales pobres que es acorde a la disminución de (u). Sin embargo, a pesar del fuerte aumento del gasto gubernamental, la absorción de desempleados urbanos no implica cambios en la estructura de la distribución del ingreso de la economía.

TABLA 13.1

Los datos de cada columna representan el promedio del valor para cada variable después de estimar diez mil escenarios

Variable	Valor Original	Nuevo Valor	Cambio Absoluto	Cambio en Porcentaje
S	0.42	0.42	0*	0.21
U	0.11	0.11	0*	-0.78
C	12.79	12.78	-0.01	-0.09
γ^{DI}	114.47	115.89	1.42	1.24
γ^{DF}	25.1	25.12	0.02	0.09
γ^{DC}	15.2	15.22	0.02	0.13
γ^{DT}	154.76	156.22	1.46	0.95

Fuente: Elaboración propia.

A continuación vamos a suponer incrementos en el ingreso de los trabajadores urbanos e informales debido a un subsidio del gobierno. En primer lugar estimamos un incremento del 10% en el ingreso de los desempleados urbanos (U) por medio del subsidio gubernamental. El cambio en el índice de concentración es el siguiente:

TABLA 13.2

Los datos de cada columna representan el promedio del valor para cada variable después de estimar diez mil escenarios

Variable	Valor Original	Nuevo Valor	Cambio Absoluto	Cambio en Porcentaje
C	12.79	12.75	-0.04	-0.34
Y	179.17	179.33	0.16	0.09

Fuente: Elaboración propia

Llama la atención que un subsidio al ingreso por parte del gobierno genere —en términos de una redistribución— resultados similares a los anteriores escenarios, donde el gobierno incrementa su gasto en los distintos sectores de la economía. Sin embargo, dado el impacto marginal de la demanda de los desempleados urbanos, el producto total de la economía permanece prácticamente sin cambios. Ahora bien, estimamos que el gobierno incremente los ingresos de los trabajadores informales urbanos en 10%. En este escenario el

impacto del incremento de los ingresos informales (F) sí presenta una redistribución del ingreso a favor de los grupos de menores ingresos, a la par, se genera una alta demanda en el sector agrícola de la economía. La demanda total de la economía dentro de los escenarios estimados, fluctúa su tasa de crecimiento en la mayoría de los casos entre el 0.6 y 1%.

TABLA 13.3

Los datos de cada columna representan el promedio del valor para cada variable después de estimar diez mil escenarios

Variable	Valor Original	Nuevo Valor	Cambio Absoluto	Cambio en Porcentaje
F	0.61	0.67	0.06	10
C	12.79	12.43	-0.36	-2.84
Y^{DI}	114.47	114.81	0.34	0.30
Y^{DF}	25.10	25.44	0.34	1.37
Y^{DC}	15.20	15.61	0.41	2.73
Y^{DT}	154.76	155.86	1.10	0.71

Fuente: Elaboración propia.

Al implementar el gobierno un alza en el gasto que ejerce en la economía, se presenta una reducción de los desempleados urbanos aparejada con un aumento del empleo informal de la economía. Lo anterior tiene como efecto una disminución moderada del índice de concentración propuesto. Sin embargo, los efectos son mucho mayores, al compararse los escenarios donde se supone que la reducción de desempleados se acompaña con un aumento del empleo de campesinos pobres. Al incrementar los ingresos de algunos de los sectores pobres de la economía —vía subsidios gubernamentales— se obtienen las caídas más importantes en el valor del índice de concentración.

En primer lugar vamos a suponer un aumento en la demanda de bienes y servicios por parte del gobierno. Bajo la concepción de una economía abierta la demanda gubernamental ahora se dirige a los

tres sectores de la economía que hemos considerado, además de un pequeño porcentaje de bienes finales importados⁸.

Para este escenario realizamos un supuesto bastante fuerte, que la demanda del gobierno de bienes agrícolas se incrementa 50%. Al tomar en cuenta las estadísticas históricas del Gasto de Gobierno en el sector agropecuario mexicano se observa que en 1985 éste era 13%, sin embargo a partir de los noventa se ha ido contrayendo al ser 7% en 1995, por lo tanto en realidad el aumento del gasto de gobierno no es excesivamente fuerte ya que éste tendría que variar de una tasa de participación de 4.3 a 6.45%, cifra inclusive menor a la reportada en 1995 y que se había contraído por la crisis económica de ese año. Por lo tanto, un aumento del cincuenta por ciento del gasto de gobierno en el sector agrícola no pareciera imposible de acuerdo al antecedente histórico.

TABLA 13.4

Los datos de cada columna representan el valor medio para cada variable después de estimar diez mil escenarios

Variable	Valor Original	Nuevo Valor	Cambio Absoluto	Cambio en Porcentaje
γ^{CD}	5.040	5.58	0.54	10.69
γ^P	44.79	45.33	0.54	1.20
D	0.15	0.16	0.02	10.69
U	0.11	0.09	-0.02	-15.94
C	12.79	12.70	-0.09	-0.71
γ^{DI}	134.42	134.64	0.22	0.16
γ^{DF}	25.10	25.29	0.19	0.77
γ^{DC}	27.96	28.15	0.19	0.70
γ^{DT}	273.36	273.69	0.33	0.12
γ^{DN}	188.87	189.20	0.33	0.18

Fuente: Elaboración propia.

8. Al revisar la evolución histórica de la superficie cosechada en el campo mexicano de 1950 a 2008 se observa claramente las dos fases –crecimiento y estancamiento– que presentó el sector. En 1950 7.9 millones de hectáreas fueron sembradas, para 1980 la cifra se duplicó al reportarse 14.4 millones. No obstante, a partir de dicho año, la superficie sembrada osciló entre 14 y 15 millones, con un ligero repunte a finales de la década de los noventa –en 1996 se sembraron 17 millones de hectáreas– para posteriormente regresar a los niveles de 15 millones en 2007 y 2008.

A pesar de la viabilidad del escenario, los resultados marcan una tendencia muy clara, el sector agrícola se ve impactado positivamente por el incremento del gasto de gobierno, pero la economía en su conjunto parece no percibir demasiado la modificación de la demanda gubernamental.

Hay una expansión de los requerimientos de empleo de los campesinos pobres (*d*), el cual se expande en promedio 10.69% con una fuerte caída del desempleo, a una tasa de casi 16%. Sin embargo, el aumento de los ingresos de la clase pobre es apenas superior en promedio, al punto porcentual y el índice de concentración disminuye solamente 0.71%. En general, debemos de tomar en cuenta que este tipo de apoyo gubernamental, es positivo en términos de empleo, pero no es suficiente, para provocar un cambio estructural en la demanda sectorial y por ende, en el producto total de la economía. Por lo anterior, hay que examinar otro tipo de política, donde el eje rector sea el gasto de gobierno, pero que los efectos alcanzados, sean más favorables tanto en empleo, como en la expansión de la demanda y del ingreso de la clase pobre.

En las siguientes dos simulaciones, supondremos que el Gobierno realiza transferencias de ingresos a dos grupos que integran la clase social pobre de la economía, en primer lugar a los informales urbanos y posteriormente a los campesinos pobres. Como se ha revisado puntualmente, la economía nacional presenta un fuerte problema estructural: el alto peso de la población económicamente activa a la economía informal, de acuerdo a cifras oficiales más del 30% de la PEA está incorporada en dicho sector. Sin embargo, si consideramos a todos aquellos trabajadores que no cuentan con acceso a servicios formales de salud y están en el rango de la población económicamente activa, el porcentaje que se encuentra en el sector informal alcanzaría el doble, es decir, alrededor del 60% de los trabajadores se encuentran en dicho sector.

Por tanto, es importante analizar los efectos de un incremento de las percepciones de esta clase pobre en el sistema económico en general. Proponemos que el Gobierno lleva a cabo un importante programa social, por medio de transferencias de recursos, al elevar los ingresos de los informales urbanos 10%. Como se reporta en la tabla 13.6, el índice de concentración (*C*) cae en promedio 2.85% —presenta una de las mayores reducciones en comparación a los es-

cenarios hasta aquí revisados— lo cual refleja una importante redistribución del ingreso positiva.

TABLA 13.5

Los datos de cada columna representan el valor medio para cada variable después de estimar diez mil escenarios

Variable	Valor Original	Nuevo Valor	Cambio Absoluto	Cambio en Porcentaje
Y^F	13.97	15.36	1.40	10
Y^P	44.79	46.19	1.40	3.12
C	12.79	12.42	-0.36	-2.85
Y^{DI}	134.42	134.76	0.34	0.26
Y^{DF}	25.10	25.44	0.34	1.37
Y^{DC}	27.96	28.37	0.41	1.48
Y^{DT}	273.36	274.73	1.38	0.50
Y^{DN}	188.87	190.24	1.38	0.73

Fuente: Elaboración propia.

Evidentemente este resultado hasta cierto punto era previsible, dado el importante peso de los trabajadores informales urbanos dentro del total de la PEA. A la par, las demandas de los sectores agrícolas e informales también se incrementaron más allá de un punto porcentual en promedio. Ambas tasas de crecimiento pueden ser correspondidas por aumento de la producción nacional, sin mayores restricciones. Teóricamente consideramos a la economía informal como un sector que impacta de forma mínima en la demanda total de la economía, sin embargo, variaciones hacia el interior de dicho sector, sí causan aumentos de consideración en al menos dos de los tres sectores económicos que nuestro modelo considera.

Para finalizar este conjunto de simulaciones, en el Tabla 13.6 reportamos los efectos de aplicar ambos escenarios de forma simultánea, esto es, que el gobierno aplique un fuerte programa de transferencias, cuyo resultado será incrementar 10% el ingreso de los informales urbanos y campesinos pobres. Al elevarse los ingresos de ambos grupos pobres, significará un incremento de la demanda que estos tienen en los tres sectores de la economía. Por lo cual, este escenario no sólo contempla un aumento de ingresos sino que los elevados aumentos de demanda sectorial, requerirán expandir tanto

la producción como el empleo en los tres grandes sectores de la economía nacional.

TABLA 13.6

Los datos de cada columna representan el valor medio para cada variable después de estimar diez mil escenarios

Variable	Cambio en Porcentaje
Y^P	4.24
C	-4.06
Y^{DI}	0.47
Y^{DF}	2.17
Y^{DC}	4.71
Y^{DT}	1.44
Y^{DN}	1.23

Fuente: Elaboración propia.

Dichos incrementos de demanda sectorial —de los más importantes hasta ahora reportados— pueden ser correspondidos inmediatamente, dada las características de la economía mexicana, la cual reporta importantes tasas de capacidades ociosas y empleados subocupados, Por consiguiente, los aumentos de empleos y de producción, acompañados por mejoras de los ingresos pueden constituirse como una estrategia viable para mejorar las condiciones de las clases pobres de la economía.

13.6 Conclusiones

Al estimar estas políticas gubernamentales a través de dicho modelo algebraico, se comprueba que si bien persiste una fuerte heterogeneidad estructural tanto en el aparato productivo como en la conformación de los estratos sociales, políticas públicas que sean de visión alternativa —las denominamos así, porque están alejadas al *mains-tream* económico actual, ya que los impulsos se ubican por el lado de la demanda de la economía y no por la oferta como lo dicta el marco teórico neoliberal— pueden mejorar en el mediano plazo la dispar distribución del ingreso, siempre y cuando, la creación de empleo

formal se constituya, más allá de la política actual de transferencias sociales, como la principal meta de las políticas de desarrollo planteadas por el gobierno.

Si se aplicará en México una política de aumentos anualizados en el ingreso de las clases pobres –informal y campesinos pobres– los requerimientos de producción nacional que corresponden al incremento de la demanda de los trabajadores pobres no resultaran complicados en obtenerse, es decir, al aprovechar las capacidades ociosas, capital instalado y población subocupada, la economía mexicana podría situarse en una ruta de redistribución del ingreso positiva acompañado de un crecimiento de la producción nacional.

13.7. Bibliografía

- Acosta, A. (2012). La Deuda Externa de América Latina: Origen, Evolución y Alternativas de Solución. *El Cid Editor| apuntes*. Ecuador.
- Bello, O., & Jiménez, J. P. (2008). Política fiscal y ciclo económico en América Latina. *División de Desarrollo Económico*, CEPAL.
- Calderón, C., & Sánchez, I. (2012). Crecimiento económico y política industrial en México. *Problemas del desarrollo*, 43 (170) pp. 125-154. México.
- Caballero, Emilio (2012) Política Fiscal e inversión privada en México. *Facultad de Economía UNAM*
- Chávez, M. (2001). El fracaso de las políticas de estabilización en México. *Retos y opciones de política económica*. Documento de trabajo
- CEPAL (2010) La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir. Documento de Trabajo
- Cruz Marcelo, José Nabor (2013) La distribución del Ingreso y los modelos de desarrollo en México. *Instituto de Investigaciones Económicas UNAM*
- Cortés, F., Hernández, D., Hernández, E., Székely, M., & Vera, H. (2003). Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX. *Economía Mexicana*, 12(2).
- Cortés, F. (2013) Medio siglo de desigualdad en el ingreso en México. *Economía UNAM*, 10 (29) pp. 12-34.
- Chapoy Bonifaz, A., Rodríguez López, P., León, J., Rodríguez del Villar, V., Ampudia Márquez, N., Soto Esquivel, R., & Bustamante, J. (2012). *Tras la crisis, políticas públicas a favor del crecimiento económico*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas.

- Cuadra, G. (2008). Hechos Estilizados del Ciclo Económico en México (No. 2008-14). *Working Papers, Banco de México*.
- Del Campo, J. C. C. M., Vargas, R. R., & de Jesús Fonseca Hernández, F. (2010). Vacas Gordas y Vacas Flacas: La Política Fiscal y el Balance Estructural en México, 1990–2009. *Estudios Económicos*, pp. 309-336.
- García, A. T. (2000). Estabilidad en Variables Nominales y el Ciclo Económico: El Caso de México. *Monetaria*, 24 (2) pp. 189-239.
- Ibarra, C. A. (2008). La paradoja del crecimiento lento de México. *Revista de la CEPAL*.
- Kalecki, M. (1937 [1990]) A Theory of Commodity, Income and Capital Taxation. Included in *Collected Works of Michal Kalecki, Vol. I*, Edited by J. Osiatynsky, *Oxford University Press*, 1990. Oxford
- López, J. (2005). Income Distribution in Latin America. *Theoretical Considerations and Mexico's Experience Economie Appliquée*, pp. 81-104.
- Mena, A. O. (1970). Desarrollo estabilizador: Una década de estrategia económica en México. *El Trimestre Económico*, pp. 417-449.
- Mejía Reyes, P., Gutiérrez Alva, E., & Farías Silva, C. (2006). La Sincronización de los Ciclos Económicos de México y Estados Unidos. *Investigación Económica*, 65 (258) pp. 15-45.
- Paunovic, I., & México, C. (2010). Sustentabilidad de la Deuda y Políticas Procíclicas en América Latina. *Documento presentado en II Reunión REDIMA Centroamérica*,
- Perrotini, I. (2004). Restricciones estructurales del crecimiento en México, 1980-2003. *Economía*, UNAM, 1(001).
- Pinto, A. (1973) Inflación: Raíces Estructuralistas. *FCE México*
- Puchet, Martin (2004) Contribuciones teóricas del pensamiento económico al desarrollo latinoamericano, *Economía-UNAM* Número 3 pp. 115-129.
- Santos, T., (2006), Deuda pública interna y déficit público: los pilares de las finanzas privadas especulativas en México, en *Financiamiento de los mercados emergentes ante la globalización*, Coord. Quintero S, M.L y Aguilar R, E., Cámara de diputados, México
- Schumacher, E. F. (1967). Public Finance –Its Relation To Full Employment, Basil Blackwel, Oxford. Reproducido en *The Economics of Full Employment. Six Studies in Applied Economics*. Prepared at The Oxford University Institute of Statistics,
- Tello, C. (2010). Estancamiento Económico, Desigualdad y Pobreza: 1982-2009. *Economía UNAM*, 7(19) pp. 5-44. México.
- Tello, C., & Hernández, D. (2010). Sobre la Reforma Tributaria en México. *Economía UNAM*, 7(21) pp. 37-56. México.

Anexos Glosario de Variables

Y^I	Producto (ingreso) del sector Industrial	Y_{BIF}	Bienes Intermedios industriales requeridos por el sector informal
Y^C	Producto (ingreso) del sector agrícola	Y_{BI}	Bienes Intermedios industriales requeridos por el propio sector
Y^F	Producto (ingreso) del sector informal	Y_{DBIC}	Demanda total de bienes intermedios agrícolas
Y^{IK}	Ingreso total de los capitalistas industriales	Y_{BICI}	Bienes intermedios agrícolas por el sector industrial
R	Número total de ricos	Y_{BICF}	Bienes Intermedios agrícolas por el sector informal
K	Proporción de los capitalistas industriales	Y_{BICC}	Bienes Intermedios agrícolas por el propio sector
K	Ingreso por persona de los capitalistas industriales	G_T	Gasto total del gobierno
Y^{CK}	Ingreso total de los capitalistas agrícolas	G_I	Gasto de gobierno en el sector industrial
A	Proporción de los capitalistas agrícolas	G_C	Gasto de gobierno en el sector agrícola
A	Ingreso por persona de los capitalistas agrícolas	G_F	Gasto de gobierno en el sector informal
Y^{IS}	Ingreso total de los asalariados industriales	M_{BFG}	Demanda del gobierno en bienes finales importados
Z	Número total de pobres	X_T	Exportaciones totales
s	Proporción de los obreros industriales	X_C	Exportaciones de bienes agrícolas
S	Ingreso por persona de los obreros industriales	X_I	Exportaciones de bienes industriales
Y^{CD}	Ingreso total de los asalariados pobres agrícolas	M_T	Importaciones totales
D	Proporción de los campesinos asalariados	M_{BI}	Importación total de bienes intermedios
D	Ingreso por persona de los campesinos asalariados	M_{BF}	Importación total de bienes finales
Y^C	Ingreso total de los campesinos no asalariados	M_{BIC}	Importaciones de bienes intermedios agrícolas
P	Proporción de los campesinos no asalariados (pobres)	M_{BI}	Importación de bienes intermedios del sector industrial

P	Ingreso por persona de los campesinos no asalariados	M_{BFC}	Importación de bienes finales del sector agrícola
Y^F	Ingreso total de los informales urbanos	M_{BFI}	Importación de bienes finales del sector industrial
F	Proporción de los informales urbanos	$\Omega_{IS} Y^{IS}$	Proporción del ingreso de los obreros gasta en bienes industriales
F	Ingreso por persona de los informales urbanos	$\Omega_F Y^F$	Proporción del ingreso de los informales gasta en bienes industriales
Y^U	Ingreso total de los desempleados	$\Omega_{CS} Y^{CS}$	Proporción del ingreso de los campesinos asalariados que gasta en bienes industriales
U	Proporción de desempleados	$\Omega_{CP} Y^{CP}$	Proporción del ingreso de los campesinos no asalariados que gasta en bienes industriales
U	Ingreso por persona de los desempleados	$\rho_{IS} Y^{IS}$	Proporción del ingreso de los obreros gasta en bienes informales
Y^R	Ingreso total de los ricos	$\rho_F Y^F$	Proporción del ingreso de los informales gasta en bienes informales
Y^P	Ingreso total de los pobres	$\rho_{CS} Y^{CS}$	Proporción del ingreso de los campesinos asalariados que gasta en bienes informales
Y^{P1}	Ingreso de los pobres asalariados (obreros industriales y campesinos)	$\rho_{CP} Y^{CP}$	Proporción del ingreso de los campesinos no asalariados que gasta en bienes informales
Y^{P2}	Sumatoria de los ingresos de los pobres no asalariados (campesinos pobres, informales y desempleados)	$\sigma_{IS} Y^{IS}$	Proporción del ingreso de los obreros gasta en bienes agrícolas
Y^{DT}	Demanda total en términos agregados	$\sigma_F Y^F$	Proporción del ingreso de los informales gasta en bienes agrícolas
Y^{DBIT}	Demanda total de bienes Intermedios	$\sigma_{CS} Y^{CS}$	Proporción del ingreso de los campesinos asalariados que gasta en bienes agrícolas
Y^{DBII}	Demanda total de bienes intermedios del sector industrial	$\sigma_{CP} Y^{CP}$	Proporción del ingreso de los campesinos no asalariados que gasta en bienes agrícolas

Ecuaciones del modelo general

Ecuación	Variables	Ecuación	Variables
$Y = Y^i + Y^C + Y^F - M$	Productos Sectoriales	$Y^{DT} = Y^{DBIT} + Y^{DBFT} (13)$	Productos intermedios y finales
$Y^I = Y^{IK} + Y^{IS} (2)$	Producto Industrial	$Y^{DBFT} = Y^{DN} + X_T + M_{BF} (14)$	Demanda de bienes finales
$Y^C = Y^{CK} + Y^{CS} (3)$	Producto Agrícola	$M_T = M_{BI} + M_{BF} (15)$	Importaciones totales
$Y^{IK} = RkK (4) \quad Y^{CK} = RaA (5)$	Ingreso Capitalista	$M_{BI} = M_{BII} + M_{BIC} (16)$	Importaciones de bienes intermedios
$Y^{IS} = ZsS (6) \quad Y^{CD} = ZdD (7)$	Ingresos de obreros y campesinos	$M_{BF} = M_{BFC} + M_{BFI} + M_{BFO} (17)$	Importaciones de bienes finales
$Y^F = ZjF (8) \quad Y^U = ZuU (9)$	Ingresos informales y desempleados	$G_T = G_I + G_F + G_C + M_{BFG} (18)$	Demanda Gubernamental
$Y^P = Y^{PS} + Y^{CD} + Y^{CP} + Y^F + Y^U (10)$	Ingresos de los pobres	$Y^{DBIT} = Y^{DBII} + Y^{DBIC} (19)$	Demanda total de bienes intermedios
$Y^i = \frac{(ZsW + RkL)}{\phi_i} (11)$	Producto real del sector industrial	$Y^{DBII} = Y_{BIC} + Y_{BIF} + Y_{BII} (20)$	Demanda de bienes intermedios industriales
$\phi_i = \gamma(cu) (12)$	Determinación del margen	$Y^{DBIC} = Y_{BIC1} + Y_{BICF} + Y_{BICC} (21)$	Demanda de bienes intermedios agrícolas
$\gamma = \frac{\phi_i}{cu} = \frac{\text{VentasTotales}}{\text{CMP} + \text{SalariosTotales}}$	Como se calcula el margen	Demandas finales de cada sector:	
$Y^{DI} = Y^{DIK} + Y^{DCK} + Y^{DBII} + \Omega_{IS} Y^{IS} + \Omega_F Y^F + \Omega_{CS} Y^{CS} + \Omega_{CP} Y^{CP} + G_I + X_I - M_{BFI} - M_{BII} (22)$			Demanda Industrial
$Y^{DF} = \rho_{IS} Y^{IS} + \rho_F Y^F + \rho_{CS} Y^{CS} + \rho_{CP} Y^{CP} + G_F$			Demanda Informal
$Y^{DC} = Y^{DBIC} + \sigma_{IS} Y^{IS} + \sigma_F Y^F + \sigma_{CS} Y^{CS} + \sigma_{CP} Y^{CP} + G_C + X_C - M_{BFC} - M_{BIC} (24)$			Demanda Agrícola
$\Omega_{IS} + \rho_{IS} + \sigma_{IS} = 1 (25)$	Demanda de los pobres al sector industrial	$\Omega_{CS} + \rho_{CS} + \sigma_{CS} = 1 (27)$	Demanda de los asalariados y no asalariados agrícolas
		$\Omega_{CP} + \rho_{CP} + \sigma_{CP} = 1 (28)$	

$\Omega_F + \rho_F + \sigma_F = 1 \quad (26)$	Demanda de los pobres al sector informal	$C = \frac{I_r}{I_p}$ Índice de concentración que relaciona el Ingreso del 10 decil, entre la sumatoria de ingresos de los 7 deciles más pobres
$C = \frac{kK + aA}{sS + dD + pP + fF + uU}$ Donde se cumple que: $k + a = 1$ $s + f + u + d + p = 1$	<p> k = proporción de los capitalistas industriales del total de ricos K = ingreso por persona de los capitalistas industriales a = proporción de los capitalistas ricos del sector agrícola. A = ingreso por persona de los capitalistas agrícolas o rurales. s = proporción del número de obreros pobres en relación al total de pobres de la economía. S = ingreso por persona de los obreros pobres. f = proporción de los trabajadores informales urbanos en relación al total de pobres. F = ingreso por persona de los trabajadores informales urbanos d = proporción de campesinos asalariados en relación al total de pobres D = ingreso por persona de los campesinos asalariados p = proporción de campesinos no asalariados en relación al total de pobres P = ingreso por persona de los campesinos no asalariados u = proporción de los desempleados en relación al total de pobres de la economía. U = ingreso por persona de los desempleados. </p>	

CAPÍTULO 14

Fondos de aportaciones, desarrollo estatal y elasticidades de sustitución en México: Los impactos de financiar la educación, la infraestructura y la salud

ANTONIO RUÍZ PORRAS

JONATTAN CRISTOFER ACEVES DÁVALOS

FILADELFO LEÓN CAZARES

Universidad de Guadalajara

14.1. Introducción

Tradicionalmente, en la economía pública se asume que los gobiernos pueden influir positivamente en el desarrollo (Bergh y Henrekson, 2011; Herath, 2012). Así, hay quienes argumentan que los gobiernos pueden promover el desarrollo económico financiando o suministrado bienes y servicios estratégicos (v.g., Ram, 1986; Aschauer, 1989). Particularmente, en las economías donde las funciones de gobierno están descentralizadas, se suele financiar estos bienes y servicios mediante transferencias condicionadas o de propósito específico (*matching grants*).¹ En México, estas transferencias son conocidas como fondos de aportaciones.

1. En el federalismo fiscal, las transferencias son recursos que se transfieren de los gobiernos centrales hacia los locales para solucionar problemas de desequilibrios verticales u horizontales (Velásquez-Guadarrama, 2003). Particularmente, cuando las transferencias son condicionadas, el gobierno central decide el propósito específico para el que debe concederse dicha transferencia, por lo que la instancia local sólo puede usar esos recursos para dicho propósito.

Paradójicamente, en la literatura empírica hay pocos estudios referidos a las relaciones entre el gasto público, las transferencias y el desarrollo económico. Esta escasez de estudios resulta sorprendente si se considera que muchos bienes y servicios estratégicos para los países en desarrollo suelen financiarse mediante transferencias.² Particularmente, en México, las transferencias han sido muy importantes desde la implementación de la reforma de la Ley de Coordinación Fiscal de 1997. De hecho, se considera que, desde entonces, una tercera parte de los ingresos tributarios federales se han usado para financiar los fondos de aportaciones (Coneval, 2011).

En esta investigación se estudian econométricamente los fondos de aportaciones que financian la educación básica (FAEB)³, la infraestructura social (FAIS)⁴ y los servicios de salud (FASSA)⁵. El estudio estima funciones de producción con elasticidad de sustitución constante (funciones CES) para evaluar los impactos de los fondos en el desarrollo estatal. El estudio usa estadísticas descriptivas, correlaciones pairwise y técnicas de regresión para paneles de datos. El panel de datos incluye indicadores de desempeño económico, financiamiento público, remuneraciones y productividad para los 31 estados mexicanos durante el periodo 2003-2012.

La investigación tiene como referente teórico la hipótesis de De la Grandville (De la Grandville, 1989; Klumper y De la Grandville, 2000). Esta hipótesis indica que reducciones mínimas de los costos del capital están vinculadas a tasas de crecimiento económico

-
2. Bardhan y Mookherjee (2005) y Ezcurra (2003) indican que las transferencias se usan en muchas economías en desarrollo. Particularmente, las transferencias se usan en Albania, Armenia, Bolivia, Bosnia-Herzegovina, Brasil, Camboya, Camerún, China, El Salvador, Georgia, Guinea, India, Indonesia, Malí, México, Mongolia, Nicaragua, Senegal, Sudáfrica, Tailandia, Uganda, Uzbekistán, Vietnam y Zimbabwe.
 3. El Fondo de Aportaciones en Educación Básica y Normal (FAEB) está dirigido a la prestación de los servicios de educación a fin de impulsar la igualdad de oportunidades para el acceso, permanencia y el logro educativo de todos los niños, niñas y jóvenes.
 4. El Fondo de Aportaciones en Infraestructura Social (FAIS) está dirigido a financiar obras, acciones sociales básicas e inversiones que beneficien directamente a poblaciones en pobreza extrema y localidades con alto o muy alto nivel de rezago social.
 5. El Fondo de Aportaciones en Servicios de Salud (FASSA) está dirigido a la prevención y promoción de la salud, la atención a mujeres sin seguridad social, desde las primeras semanas de gestación y durante el embarazo, parto. Asimismo, están dirigidos a realizar acciones para fortalecer la cobertura de servicios de salud, mediante la capacitación y actualización del personal médico.

muy altas cuando hay elasticidades de sustitución entre el capital y el trabajo muy grandes. Por esta razón, la hipótesis suele expresarse en términos de que la elasticidad de sustitución es un motor del crecimiento económico. La intuición detrás de la hipótesis es que la magnitud de la elasticidad de sustitución determina el rango de tecnologías disponibles en la economía (López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz, 2009).

En esta investigación se estima la elasticidad de sustitución y se cuantifican los impactos de financiar la educación, la infraestructura y la salud en la economía mexicana. La cuantificación sigue tres etapas. En la primera etapa se estima la elasticidad de sustitución usando un sistema de regresiones de las productividades. En la segunda se reestima la elasticidad usando un sistema ajustado donde se descuentan los fondos evaluados. En la tercera etapa se comparan ambas estimaciones. Particularmente, si la primera elasticidad es mayor que la segunda, se plantea que los fondos incrementan la elasticidad y promueven el desarrollo económico.

Metodológicamente, en este estudio se usan varios supuestos que definen los alcances y límites de la investigación. Los principales son los siguientes: 1) La economía mexicana puede describirse mediante una función de producción CES; 2) la productividad del capital puede medirse dividiendo el PIB entre la formación bruta de capital fijo; 3) la productividad del trabajo puede medirse dividiendo el PIB entre la población ocupada; 4) los modelos para paneles estáticos son adecuados para evaluar las relaciones entre los fondos de aportaciones y el desarrollo estatal en México; y 5) las relaciones mencionadas dependen de las particularidades estatales.

Académicamente, la investigación se inserta en la literatura empírica sobre el gasto público, las transferencias y el desarrollo económico. La misma complementa los estudios de Aschauer (1989), Yuhn (1991) y López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz (2009). Particularmente, las contribuciones del estudio se centran en su énfasis para: 1) usar funciones CES con fines de modelación de la función de producción de la economía mexicana; 2) analizar las relaciones empíricas entre los fondos de aportaciones, la elasticidad de sustitución y las productividades del capital y del trabajo; y 3) usar técnicas econométricas que permiten aprovechar al máximo la información disponible.

La investigación se organiza en ocho secciones. La segunda sección revisa la literatura. La tercera describe el modelo teórico que sustenta el análisis empírico. La cuarta muestra la metodología de análisis. La quinta describe las bases de datos e indicadores. La sexta incluye el análisis estadístico donde se caracterizan los grupos de indicadores usados en el estudio (desempeño económico, financiamiento público, remuneraciones y productividad). La séptima sección incluye el análisis econométrico. Aquí se cuantifican y analizan los impactos de los fondos de aportaciones sobre el desarrollo estatal. La última sección sintetiza y discute los resultados.

14.2. Revisión de la literatura

En esta sección se revisa la literatura que justifica la investigación planteada. La misma se divide en dos partes. La primera parte se refiere a aquellos estudios que han analizado las relaciones entre el gasto público, las transferencias y el desarrollo económico. Así se hace énfasis en sus resultados, las controversias existentes y las técnicas de análisis empleadas. La segunda parte se refiere a los modelos teóricos y se justifica el uso de técnicas para paneles en la investigación. Las dos partes contextualizan la investigación dentro de la literatura y justifican su pertinencia desde las perspectivas de la academia y de la política económica.

14.2.1. Gasto público, transferencias y desarrollo

Un viejo debate en la literatura empírica refiere a la relación entre el gasto de gobierno y el desarrollo económico. Si bien suele aceptarse que en las economías desarrolladas dicha relación es negativa, también suele reconocerse que la misma puede invertirse en las economías en desarrollo (Herath, 2012).⁶ Por esta razón, hay quienes sustentan el crecimiento de las economías en desarrollo puede pro-

6. La curva de Armey indica que hay una relación en forma de U invertida entre el gasto público y la producción de la economía. Por tanto, para las economías en desarrollo existirá una relación positiva entre el gasto público y el crecimiento económico; mientras que, para las economías desarrolladas, dicha relación será negativa.

moverse mediante el gasto público en bienes y servicios de educación, infraestructura y salud (Bergh y Henrekson, 2011). Más aun, hay estudios que han analizado los impactos de los gastos públicos y de las transferencias, como caso particular, en el crecimiento de las economías.

La literatura no valida que siempre exista una relación positiva entre los gastos públicos y el crecimiento en las economías en desarrollo. Así, Devarajan, Swaroop y Zou (1996) hallan una relación negativa usando gastos en educación, salud, defensa, transportes y telecomunicaciones de 43 economías. Bird y Smart (2002) confirman este hallazgo usando transferencias condicionadas. Sin embargo, Easterly y Rebelo (1993) sí hallan impactos positivos del gasto en transportes y telecomunicaciones en el crecimiento económico. Li y Liang (2010), además, hallan impactos positivos atribuibles a los gastos en educación y salud en las economías asiáticas.

Hay muy pocos estudios relativos a las relaciones entre los gastos públicos, las transferencias y el desarrollo económico en México. Los estudios existentes suelen analizar los fondos de aportaciones con técnicas estadísticas relativamente sencillas. Particularmente, Coneval (2011) halla correlaciones positivas entre las necesidades estatales de servicios públicos y los ocho fondos del Ramo 33. Gómez-López (2013) muestra gráficamente que el gasto en educación es progresivo aunque desigualmente distribuido. Ramones y Prudencio (2014) muestran que el FAIS no tiene vinculación con las medidas de pobreza usando regresiones de MCO-OLS y MC2E-2SLS.

Analíticamente, es difícil racionalizar la falta de estudios sobre los gastos públicos, las transferencias y el desarrollo económico en México. Las disparidades económicas, las desigualdades regionales y la falta de autonomía fiscal de los gobiernos estatales justifican la necesidad de los mismos. En este contexto, los estudios sobre los fondos de aportaciones son necesarios porque los fondos son la principal fuente de financiamiento de los estados en México.⁷ Asimismo, pudieran ser importantes para mejorar el sistema de trans-

7. Cabrera Castellanos y Lozano Cortes (2010) muestran que la autonomía fiscal de los 31 estados mexicanos es muy débil. En promedio, los ingresos propios de los estados equivalieron a 6.91 por ciento de sus ingresos totales durante el periodo 1998-2004. Los ingresos restantes comprendieron las transferencias.

ferencias. Por estas razones, el desarrollo de investigación empírica resulta pertinente por razones académicas y de política económica.

14.2.2. Modelos teóricos y técnicas para paneles

La investigación estudia las relaciones empíricas entre los gastos públicos en transferencias y el desarrollo económico estatal en México. Para ello, se evalúan los impactos de los fondos de aportaciones en la elasticidad de sustitución y en las productividades del capital y del trabajo. Los fondos estudiados son aquellos utilizados para financiar la educación básica, la infraestructura social y los servicios de salud. Se estudian estos fondos porque: 1) buscan proveer niveles mínimos de bienes y servicios meritorios a nivel estatal; 2) disponen de las mayores asignaciones de recursos; y 3) involucran recursos cuyo uso discrecional está limitado para los gobiernos estatales.

La investigación empírica se sustenta en los estudios de Aschauer (1989), Yuhn (1991) y López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz (2009).⁸ Estos estudios se caracterizan por analizar las relaciones, entre el gasto público y el desarrollo económico, asumiendo modelos teóricos específicos. Los mencionados modelos explican los impactos del gasto público asumiendo funciones de producción que explican las productividades agregadas en la economía. Asimismo, los modelos se usan para justificar las especificaciones funcionales e interpretar las estimaciones econométricas. Por estas razones, se considera que dichos estudios empíricos tienen un sustento teórico sólido.

Académicamente, los estudios mencionados asumen que la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo, σ , es un motor del crecimiento económico. Esta elasticidad se define como el cociente entre la variación en el uso relativo de los factores capital y trabajo y la variación en la tasa marginal de sustitución técnica entre el capital y el trabajo. Su importancia se justifica en los estudios teóricos

8. Aschauer (1989) utiliza técnicas de MCO-OLS para evaluar el impacto positivo de la infraestructura en la productividad de Estados Unidos. Yuhn (1991) usa la técnica SURE (sistemas de regresiones aparentemente no correlacionadas) para mostrar que la elasticidad de sustitución es un determinante del crecimiento económico de Corea del Sur. López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz (2009), por su parte, usan la técnica SURE para evaluar el impacto de los gastos de salud en la elasticidad y en las productividades agregadas de la economía española.

de De la Grandville (1989) y Klump y De la Grandville (2000). En dichos estudios se muestra que una elasticidad alta induce una relación capital-trabajo, una tasa de crecimiento del ingreso per cápita y un equilibrio macroeconómico de estado estacionario altos.

Particularmente, en esta investigación se modela la economía mexicana usando funciones de producción CES (*Constant Substitution Elasticity*, CES). Este supuesto es consistente con los estudios teóricos de Arrow, et. al. (1961) y Kalt (1978). Este supuesto, pese a lo que pudiera parecer, no es muy restrictivo porque la función de producción CES tiene como casos particulares la función Leontief, la lineal y la Cobb-Douglas. De hecho, los valores de la elasticidad de sustitución, σ , determinan los tres casos mencionados.⁹ En este contexto, no sobra señalar aquí que las elasticidades son estimadas y no supuestas a priori para evitar errores de especificación.

La investigación aquí presentada tiene algunas diferencias con respecto a los estudios de Aschauer (1989), Yuhn (1991) y López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz (2009). Estas diferencias refieren al nivel de agregación de los datos y a las técnicas de estimación usadas. Particularmente, los estudios mencionados asumen que no existen disparidades económicas ni desigualdades regionales. Por contraste, aquí se asume que dichas disparidades y desigualdades estatales pueden ser importantes en México. Por esa razón, las estimaciones usan técnicas para paneles de datos. Así se toma en cuenta la potencial heterogeneidad estatal y se reducen posibles problemas de especificación.

Empíricamente, las técnicas para paneles de datos se han usado para estudiar las transferencias en diversos países. Su uso ha sido creciente. Particularmente, Lin y Liu (2000) emplean dichas técnicas para mostrar que la descentralización y las transferencias han facilitado el desarrollo económico de las provincias chinas. Akai y Sakata (2002), por su parte, las usan para mostrar que las transferencias han contribuido al crecimiento de los estados de Estados

9. Arrow et. al. (1961) muestran que la función CES tiene como casos particulares la Leontief, la Cobb-Douglas y la lineal. Particularmente, si $\sigma \rightarrow 0$, la función CES tiende a convertirse en una función Leontief. Si $\sigma \rightarrow 1$, la función CES tiende a convertirse en una función Cobb-Douglas. Si $\sigma \rightarrow \infty$, la función CES tiende a convertirse en una función lineal.

Unidos. Ruiz-Porras y García-Vázquez (2013) usan paneles de datos para evaluar las reformas hacendarias en las transferencias hacia los municipios del estado mexicano de Jalisco.

Finalmente, debe enfatizarse que la revisión de la literatura valida la investigación planteada. Particularmente, la pertinencia de la misma puede justificarse con base en: 1) La falta de consensos sobre las relaciones entre los gastos públicos y el desarrollo económico; 2) las disparidades económicas y las desigualdades regionales y la falta de autonomía fiscal que prevalecen en México; 3) la escasez de estudios sobre los fondos de aportaciones; y 4) la posibilidad de conjuntar modelos teóricos y técnicas econométricas para el análisis empírico. Por estas razones, la pertinencia de la investigación puede justificarse desde una perspectiva teórica y aplicada.

14.3. Modelo teórico, elasticidad de sustitución y fondos de aportaciones

Esta investigación se sustenta en el modelo teórico de López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz (2009). En dicho modelo se muestra cómo el financiamiento público puede impactar el desarrollo económico a través de sus efectos sobre la elasticidad sustitución de los factores capital y trabajo. El modelo asume que la producción de la economía puede expresarse mediante una función lineal y homogénea con elasticidad de sustitución constante. Esta función de producción se plantea de la siguiente manera:

$$Q(t) = F[L(t), B(t)K(t)] \quad (14.1)$$

El modelo propuesto asume varios supuestos. Así, $Q(t)$ representa a la producción de la economía en el tiempo t ; $K(t)$ representa al capital en el tiempo t ; $L(t)$ representa al trabajo en el tiempo t ; $B(t)$ es el índice de eficiencia del capital. Por simplicidad, se asume que los mercados de factores y de bienes son competitivos, de forma que en equilibrio los factores de producción se remuneran por sus productos marginales ($w = \frac{\partial F}{\partial L}$, $r = \frac{\partial F}{\partial K}$). También, se asume que hay

progreso técnico neutral en el sentido de Solow.¹⁰ Además, se asume el índice de eficiencia del capital como $B(t) = Be^{\lambda_k t}$, donde la tasa de crecimiento de la eficiencia es $\lambda_k \neq 0$.

El modelo también asume que la función de producción de la economía tiene la forma funcional propuesta por Kalt (1978). Esta forma funcional utiliza las constantes δ y ρ como parámetros de la función de producción. Esta forma funcional es la siguiente:

$$Q(t) = [\delta L^{-\rho}(t) + (1 - \delta)(Be^{\lambda_k t} K(t))^{-\rho}]^{-1/\rho} \quad (14.2)$$

Esta forma funcional indica que la economía tiene una función de producción con rendimientos constantes a escala con una elasticidad de sustitución constante. Particularmente, la elasticidad de sustitución constante entre el capital y el trabajo, σ , equivale a $1/(1 + \rho)$. Más aun, se asume que $\rho > -1$, lo que implica que $\sigma < 1$.¹¹

La elasticidad de sustitución, σ , se define como la variación en el uso relativo de los factores capital y trabajo entre la tasa marginal de sustitución técnica entre el capital y el trabajo. Usando los supuestos del modelo, se puede demostrar que σ se puede reexpresar en términos de las tasas de crecimiento de: 1) la renta r ; 2) el salario w ; 3) el capital K ; 4) el trabajo L ; y 5) la eficiencia del capital. Así la elasticidad de sustitución puede reescribirse como:

$$\sigma = \frac{\lambda_k + \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L}}{\frac{\dot{K}}{K} + \frac{\dot{L}}{L}} \quad (14.3)$$

Sato (1978) muestra que se puede reformular la expresión (14.3) como un sistema de ecuaciones simultáneas. El sistema se integra por dos ecuaciones que explican, respectivamente, las tasas de crecimiento de la productividad del capital $\left(\frac{Q}{K}\right)$ y de la productividad del trabajo $\left(\frac{Q}{L}\right)$. Más aun, el sistema define dichas tasas en términos

10. Esto significa que no existen incrementos en la eficiencia del factor trabajo.

11. Kalt (1978) señala varios estudios en donde muestra que las estimaciones empíricas de la elasticidad de sustitución son consistentes con este supuesto.

de la elasticidad σ y de las tasas de crecimiento de la eficiencia, la renta y el salario. El sistema obtenido es el siguiente:

$$\frac{\dot{Q}}{Q} - \frac{\dot{K}}{K} = (1 - \sigma)\lambda_k + \sigma \frac{\dot{r}}{r} \quad (14.4)$$

$$\frac{\dot{Q}}{Q} - \frac{\dot{L}}{L} = \sigma \frac{\dot{w}}{w} \quad (14.5)$$

Análiticamente, las expresiones (14.4) y (14.5) muestran que la elasticidad de sustitución se vincula directamente con el desarrollo económico. Esto ocurre porque σ cuantifica el impacto positivo que tiene el crecimiento de las productividades del capital y del trabajo sobre el crecimiento de la renta y los salarios. Particularmente, López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz (2009) muestran que las (14.4) y (14.5) pueden re-expresarse, respectivamente, como el siguiente sistema:

$$\ln\left(\frac{Q}{K}\right) = \sigma \ln r + (1 - \sigma)\lambda_k t + \ln\left[B^{1-\sigma}(1 - \delta)^{-\sigma}\right] \quad (14.6)$$

$$\ln\left(\frac{Q}{L}\right) = \sigma \ln w + \ln \delta^{-\sigma} \quad (14.7)$$

La relación entre las transferencias y el desarrollo económico puede analizarse evaluando los impactos de los fondos de aportaciones, F_A , sobre la elasticidad σ . Estos impactos pueden cuantificarse mediante un procedimiento de tres etapas. En la primera etapa se estima la elasticidad de sustitución con base en el sistema de expresiones (14.6) y (14.7). En la segunda se reestima la elasticidad descontando de la producción los fondos evaluados. Así se obtiene el siguiente sistema de productividades ajustadas:

$$\ln\left(\frac{\left(1 - \frac{F_A}{Q}\right)Q}{K}\right) = \sigma \ln r + (1 - \sigma)\lambda_k t + \ln\left[A^{1-\sigma}(1 - \delta)^{-\sigma}\right] \quad (14.8)$$

$$\ln \left(\frac{\left(1 - \frac{F_A}{Q} \right) Q}{L} \right) = \sigma \ln w + \ln \delta^{-\sigma} \quad (14.9)$$

La tercera etapa consiste en comparar los valores estimados de la elasticidad σ usando el sistema dado por las expresiones (14.6) y (14.7) con los estimados usando el sistema dado por las expresiones (14.8) y (14.9). Si el valor de σ asociado al primer sistema es mayor que el correspondiente al segundo, podrá sustentarse que el gasto público y las transferencias tienen un impacto positivo sobre el desarrollo económico. Esto ocurre porque los fondos de aportaciones, F_A , incrementan la elasticidad de sustitución, σ (suponiendo todo lo demás constante). Se enfatiza esta afirmación porque los análisis de las siguientes secciones se sustentan en la misma.

14.4. Metodología de análisis

Metodológicamente, los impactos de los fondos de aportaciones sobre el desarrollo económico estatal se cuantifican usando técnicas de regresión para paneles de datos estáticos. Se usan estas técnicas porque permiten: 1) tomar en cuenta la heterogeneidad de las unidades de medición, i.e. los estados mexicanos; 2) combinar las propiedades de los datos en series de tiempo y de corte transversal; 3) aprovechar al máximo la información disponible; 4) revelar dinámicas de cambio y efectos difíciles de detectar cuando solo se usan datos de corte transversal o en series de tiempo; y 5) estudiar comportamientos complejos.

Econométricamente, la investigación usa modelos de regresión con efectos fijos y aleatorios y pruebas de significancia y validación de supuestos. El estudio emplea las pruebas con fines de análisis y de validación de hipótesis. Particularmente, los modelos con efectos fijos y aleatorios usan, respectivamente, las técnicas *Least-*

Squares Dummy Variable (LSDV) y *Generalized Least-Squares* (GLS)¹². Las pruebas de significancia se sustentan en estadísticos t, z, F y de Wald. La validez de las especificaciones de efectos se evalúa mediante estadísticos de Hausman ajustados.¹³ Además, el análisis econométrico se complementa con estadísticas descriptivas y correlaciones pairwise.

El análisis econométrico se sustenta en estimaciones de cinco grupos de regresiones. El primer grupo estima las expresiones (14.6) y (14.7) usando como variables dependientes a la productividad del capital y el producto per cápita estatales. El segundo estima las expresiones (14.8) y (14.9) ajustando las productividades y descontando los fondos para la educación (FAEB). El tercero repite la estimación descontando los fondos para la infraestructura social (FAIS). El cuarto repite la estimación descontando los fondos para los servicios de salud (FASSA). El quinto grupo repite la estimación descontando los tres fondos. En todos los casos se cuantifican las elasticidades de sustitución.

Todas las regresiones tienen una estructura similar para facilitar el análisis. Las variables dependientes de (14.6) y (14.7) son, respectivamente, la productividad del capital y la productividad del trabajo. La variable dependiente de (14.8) es la productividad del capital descontando los fondos que financian el gasto público evaluado. La variable dependiente de (14.9) es la productividad del trabajo descontando los fondos que financian el gasto evaluado. En todas las estimaciones se usa el logaritmo del PIB estatal ($\ln PIB_{it}$) y una variable de tendencia temporal cuadrática (t^2) como controles. Asimismo, a las estimaciones de (14.6) y (14.8) se añade una variable de tendencia lineal (t).

Las regresiones estimadas de (14.5) y (14.8) y de (14.7) y (14.9) tienen, respectivamente, las siguientes formas funcionales:

$$\ln QK_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \ln r_{it} + \alpha_3 t_{it} + \alpha_4 t_{it}^2 + \alpha_5 \ln PIB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (14.10)$$

12. Véase los textos de Gujarati y Porter (2008) y Wooldridge (2010), respectivamente, para una introducción básica y avanzada a dichas técnicas.

13. El estadístico de Hausman ajustado usado aquí garantiza la estimación de estadísticos no negativos en muestras finitas. El estadístico es conocido como SIGMAMORE. Véase Baum, Schaffer y Stillman (2003) para los detalles del mismo.

$$\ln QK_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \ln r_{it} + \alpha_3 t_{it} + \alpha_4 t_{it}^2 + \alpha_5 \ln PIB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (14.11)$$

Las regresiones tienen como variable dependientes a $\ln QK_{it}$ y a $\ln QL_{it}$ que son los logaritmos de las productividades del capital y del trabajo en el estado i en el año t . Los errores de las regresiones son ε_i y v_i . En este contexto, debe señalarse que los estimadores $\hat{\alpha}_2$ y $\hat{\beta}_2$ estiman la elasticidad de sustitución σ para las regresiones.

Analíticamente, la metodología propuesta permite cuantificar los impactos de los fondos de aportaciones sobre el desarrollo económico estatal. Esto ocurre en virtud de que la metodología permite estimar los valores de σ usando las regresiones (14.10) y (14.11) para los cinco grupos de regresiones propuestas. Las estimaciones obtenidas permiten cuantificar las variaciones de σ y, por tanto, los impactos de financiar la educación, la infraestructura y la salud tanto de manera individual como conjunta. Además, la metodología evalúa la importancia de patrones en el tiempo y estatales específicos en las relaciones entre los fondos de aportaciones y el desarrollo económico.

Metodológicamente, el enfoque analítico adoptado aquí tiene algunas limitaciones. Estas limitaciones refieren a las formas de modelación teórica y de estimación econométrica. Particularmente, debe reconocerse que es argumentable que: 1) En México, los factores de producción se remuneren por sus productos marginales; y que 2) los mercados de factores y de bienes del país son competitivos. Econométricamente es argumentable que: 1) las formas funcionales de las regresiones estimadas sean pertinentes porque las mismas son postuladas¹⁴; y que 2) no haya simultaneidad entre las ecuaciones del sistema.¹⁵

Finalmente, debe enfatizarse que, pese a las limitaciones señaladas, el análisis econométrico propuesto permite resolver varios problemas comunes en la literatura. Particularmente, el uso de un

14. Adviértase que los errores de forma funcional pueden hacer que los coeficientes estimados de las regresiones sean estimaciones sesgadas de los coeficientes poblacionales.

15. La simultaneidad ocurre cuando las variables explicativas y los términos de error están correlacionados. Si ese fuera el caso, las estimaciones con efectos fijos serían estadísticamente inconsistentes.

modelo teórico permite interpretar las estimaciones de una manera clara. Además, el uso de variables consistentes y comparables reduce sesgos en las estimaciones y facilita analizar regularidades de las variables en el tiempo y entre los estados. El uso de pruebas de correlación, de significancia y de especificación valida el análisis econométrico. Más aun, permite evaluar de manera robusta las relaciones entre los fondos de aportaciones y el desarrollo económico estatal.

14.5. Base de datos e indicadores

En esta sección se indican las bases de datos, indicadores y variables usados en esta investigación. Los indicadores de financiamiento mediante los fondos de aportaciones se construyen usando las bases de datos del *Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal* (INAFED). Los indicadores económicos se obtienen del *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (INEGI) y de la *Secretaría del Trabajo y Previsión Social* (STPS). Estas bases se usan para construir la muestra de datos. La misma puede definirse como un panel de 310 observaciones anuales. El panel incluye indicadores y variables de los 31 estados mexicanos para los años 2003 a 2012.¹⁶

16. Se omite el Distrito Federal para evitar sesgos debido a las diferencias que existen en la asignación del gasto público para el mismo.

TABLA 14.1
Grupos de indicadores

Indicador	Unidad de Medida	Clave	Fuente
<i>Grupo de Desempeño Económico</i>			
Producto Interno Bruto	Millones de pesos	pib	INEGI
Formación Bruta de Capital	Millones de pesos	fbc	INEGI
Población Ocupada	Personas ocupadas	pocu	INEGI
<i>Grupo de Financiamiento Público</i>			
Fondo de Aportaciones Educación Básica	Millones de pesos	faeb	INAFED
Fondo de Aportaciones Infraestructura Social	Millones de pesos	faís	INAFED
Fondo de Aportaciones Servicios de Salud	Millones de pesos	fassa	INAFED
Suma de Fondos de Aportaciones	Millones de pesos	sf	
<i>Grupo de Remuneraciones y Productividad</i>			
Salarios	Millones de pesos	w	STPS
Tasa de Retorno	Porcentaje	r	INEGI
Productividad del Capital	Razón	qk	
Productividad del Trabajo	Millones de pesos por persona ocupada	ql	

Notas: Todos los indicadores monetarios se expresan en millones de pesos constantes de 2008. La población ocupada es el promedio anual de la población ocupada medida trimestralmente. La suma de fondos de aportaciones suma los recursos del FAEB, del FAIS y del FASSA. La productividad del capital se define como la razón del PIB entre la formación bruta de capital. La productividad del trabajo se define como el PIB entre la población ocupada. Los salarios equivalen al promedio anual de los salarios diarios cotizados en el Instituto Mexicano del Seguro Social. La tasa de retorno es la tasa de interés anual real +1. Los indicadores son estatales y anuales en todos los casos.

Fuente: Elaboración propia.

El panel de datos se organiza en tres grupos de indicadores con fines analíticos y para facilitar el análisis descriptivo. Estos grupos son los siguientes: 1) Desempeño económico; 2) financiamiento público; y 3) remuneraciones y productividad. Los grupos incluyen un total de once indicadores estatales que son obtenidos o calculados con base en las fuentes mencionadas.¹⁷ Los indicadores y variables permiten los análisis estadístico y econométrico en virtud de que

17. Los indicadores de desempeño económico son obtenidos del Banco de Información Económica y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI. Los indicadores de financiamiento público son obtenidos del INAFED. Los indicadores de salarios (“Salario diario asociado a cotizantes al IMSS por Entidad Federativa”) son obtenidos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Los indicadores de tasa de retorno se calculan con la tasa de interés CETES-28 días y el Índice de Precios Implícitos del INEGI para cada uno de los estados. Se estiman tasas de retorno para evitar valores negativos. Los indicadores de productividad son calculados como razones.

son comparables y consistentes en el tiempo y entre los estados. La Tabla 14.1 muestra los grupos, los indicadores, las unidades de medida y las fuentes usados en esta investigación.

Los indicadores de financiamiento público hacia los estados refieren a los fondos para financiar la educación básica, la infraestructura social y los servicios de salud incluidos en el Ramo 33. Como ya se ha mencionado, se incluyen el FAEB, el FAIS y el FASSA. Estadísticamente, estos fondos se asignan de acuerdo a criterios homogéneos para todos los estados.¹⁸ Esta situación facilita cuantificar los impactos de las aportaciones sobre el desarrollo económico estatal con base en la metodología de análisis. Más aun, permite evaluar las relaciones las relaciones entre el gasto público, las transferencias y el desarrollo en una economía en desarrollo.

TABLA 14.2
Variables del análisis econométrico

Nombre	Definición	Mide
<i>Variables Dependientes</i>		
lnqk	$\ln(qk)$	Productividad del capital
lnql	$\ln(ql)$	Productividad del trabajo
lnqksinfaeb	$\ln((1-faeb/pib)*qk)$	Productividad del capital ajustada descontando el FAEB
lnqksinfais	$\ln((1-fais/pib)*qk)$	Productividad del capital ajustada descontando el FAIS
lnqksinfassa	$\ln((1-fassa/pib)*qk)$	Productividad del capital ajustada descontando el FASSA
lnqksinsf	$\ln((1-sf/pib)*qk)$	Productividad del capital ajustada descontando la suma de fondos
lnqlsinfaeb	$\ln((1-faeb/pib)*ql)$	Productividad del trabajo ajustada descontando el FAEB
lnqlsinfais	$\ln((1-fais/pib)*ql)$	Productividad del trabajo de la producción el FAIS
lnqlsinfassa	$\ln((1-fassa/pib)*ql)$	Productividad del trabajo ajustada descontando el FASSA
lnqlsinsf	$\ln((1-sf/pib)*ql)$	Productividad del trabajo ajustada descontando la suma de fondos
<i>Variables Independientes</i>		
lnr	$\ln(r)$	Renta real
lnw	$\ln(w)$	Salario real
<i>Variables de Control</i>		
t	1,2,3,...,10	Tendencia temporal lineal
t2	1,4,9,...,100	Tendencia temporal cuadrática
lnpib	$\ln(pib)$	Producción de la economía

Notas: Las variables dependientes e independientes están logaritimizadas. Las productividades del capital y el trabajo se miden con base en las expresiones (6) y (7). Las productividades del capital y el trabajo ajustadas descontando los fondos se estiman con base en las expresiones (8) y (9).

Fuente: Elaboración propia.

18. Cabe mencionar que si bien estos criterios han sido homogéneos en todos los estados, los mismos no han sido los mismos durante el periodo analizado.

Metodológicamente, el enfoque analítico usado requiere transformar los indicadores en variables consistentes con el modelo teórico. Particularmente las variables dependientes incluyen las productividades del capital y el trabajo totales y ajustándolas mediante el descuento de los fondos. Las variables independientes incluyen la renta, el salario y, para las productividades del capital, la tendencia temporal. Las variables de control incluyen una tendencia temporal cuadrática, el producto interno bruto y, para las productividades del trabajo, la tendencia temporal. La Tabla 14.2 muestra las variables usadas en el análisis econométrico

14.6. Análisis estadístico

En esta sección se presenta el análisis estadístico de los indicadores para caracterizar el comportamiento de los mismos. La sección incluye análisis de estadística descriptiva, de hechos estilizados y de correlaciones pairwise. Por simplicidad, las estimaciones de estadística descriptiva y de correlaciones se presentan mediante tablas. Las tablas 14.3 y 14.4 muestran la estadística descriptiva de los indicadores de desempeño económico, remuneraciones, productividad y financiamiento público. La tabla 14.5 muestra las correlaciones de los indicadores. Los hechos estilizados descritos se refieren a las productividades, los salarios y los retornos estatales durante el periodo analizado.

El análisis de estadística descriptiva de los indicadores muestra que hay comportamientos comunes en las distribuciones de probabilidad de los mismos. Particularmente, la Tabla 14.3 muestra que los indicadores económicos, de remuneraciones y productividad son sesgados a la derecha y leptocúrticos.¹⁹ La Tabla 14.4 muestra estos mismos comportamientos para los indicadores de financiamiento público. Por tanto, las estimaciones sugieren que ninguno de los indicadores se distribuye normalmente. Más aun, brindan ele-

19. Intuitivamente, estos resultados sugieren que existe gran heterogeneidad entre los estados de México. Esto ocurre porque los indicadores son inestables, relativamente bajos con respecto a la media de cada indicador, y porque tienden a agruparse alrededor de las medias.

mentos para justificar la conveniencia de transformarlos con fines de estimación econométrica.

TABLA 14.3
Estadística descriptiva de los indicadores económicos, de remuneraciones y de productividad

Indicador	Obs.	Media	Desviación estándar	Sesgo	Curtosis	Mínimo	Máximo
Producto Interno Bruto	310	316729	236027	1.48	4.73	58017	1179723
Formación Bruta de Capital	310	4016	3927	3.62	21.83	139	31353
Población Ocupada	310	1316216	1121796	2.53	10.88	202992	6655418
Productividad del Capital	310	108.20	120.96	6.40	63.00	18.31	1488.78
Productividad del Trabajo	310	0.30	0.30	5.29	31.45	0.11	2.81
Salarios	310	197.62	32.00	2.41	14.73	141.00	439.00
Tasa de retorno	310	1.01	0.05	0.86	19.02	0.79	1.35

Notas: Todos los indicadores monetarios, excepto salarios, se expresan en millones de pesos constantes de 2008. Los salarios se miden en pesos constantes de 2008. La población ocupada se mide en personas ocupadas. La productividad del capital se define como la razón del PIB estatal entre la formación bruta de capital. La productividad del trabajo se define como el PIB entre la población ocupada estatalmente. La tasa de retorno se mide en porcentajes. Los indicadores son estatales.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 14.4
Estadística descriptiva de los indicadores de financiamiento público

Indicador	Obs.	Media	Desviación estándar	Sesgo	Curtosis	Mínimo	Máximo
Fondo de Aportaciones Educación Básica	310	6690	4130	1.41	5.33	1717	24297
Fondo de Aportaciones Infraestructura Social	310	1157	1231	1.62	5.53	43	7646
Fondo de Aportaciones Servicios de Salud	310	1401	917	2.37	10.14	425	5921
Suma de los Fondos de Aportaciones	310	9249	6024	1.39	4.80	2276	32907

Notas: Todos los indicadores monetarios se expresan en millones de pesos constantes de 2008. Los indicadores son estatales.

Fuente: Elaboración propia.

Las Tablas 14.3 y 14.4 también sugieren ciertos hechos estilizados durante el periodo analizado. En primer lugar, las estimaciones de las desviaciones estándar muestran que los indicadores son muy heterogéneos (advértase que las medias y desviaciones estándar son parecidos entre sí). Este hecho sugiere que hay disparidades económicas y desigualdades regionales estadísticamente significativas, i.e., heterogeneidad estatal. Particularmente, las productividades, los salarios y los retornos son muy heterogéneos en los estados mexicanos. Por tanto, la evidencia valida la importancia de considerar la existencia de las diferencias estatales en el análisis econométrico.

TABLA 14.5
Correlaciones pairwise de los indicadores

	Tiempo	Fondo			Producto Interno Bruto	Formación Bruta de Capital	Población Ocupada	Salarios	Tasa de Retorno	Productividad del Capital	Productividad del Trabajo
		FAEB	FASSA	FAIS							
Tiempo	1.0000										
FAEB	0.0730	1.0000									
FASSA	0.1999	0.9395 ***	1.0000								
FAIS	0.1032 *	0.0000	0.6926 ***	1.0000							
Producto Interno Bruto	0.1039 *	0.8050 ***	0.6405 ***	0.2538 ***	1.0000						
Formación Bruta de Capital	0.0844	0.3700 ***	0.7048 ***	0.4370 ***	0.5662 ***	1.0000					
Población Ocupada	0.3380 ***	0.6680 ***	0.9448 ***	0.3791 ***	0.7350 ***	0.7050 ***	1.0000				
Salarios	0.0654	0.9074 ***	0.0000	0.5757 ***	0.0000	0.0897	0.1061 *	1.0000			
Tasa de Retorno	0.2508	0.0000	0.0631	-0.1669 ***	0.0000	0.1151	-0.0621	-0.2781 ***	1.0000		
Productividad del Capital	0.6131	0.8803	0.2682	0.0032	0.0000	0.0323	0.0338	0.0000	0.0000	1.0000	
Productividad del Trabajo	0.0944 *	-0.0310	-0.0265	-0.0368	-0.0595	0.5706	-0.5536	0.6241 ***	-0.2733 ***	0.0000	1.0000
	0.0969	0.5969	0.6421	0.5184	0.2962	-0.2653 ***	-0.0463	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-0.2920 ***	-0.0909	-0.0647	0.1606 ***	0.3461 ***	0.0000	0.4166	0.7007 ***	-0.2124 ***	0.6944 ***	1.0000
	0.0000	0.1102	0.2561	0.0046	0.0000	-0.0954 ***	-0.1916 ***	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000
	-0.0241	-0.2133 ***	-0.1551 ***	-0.2116 ***	0.3954 ***	0.0807	0.0007	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000
	0.6276	0.0002	0.0062	0.0000	0.0000	0.0807	0.0007	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000

Notas: Correlaciones pairwise y p-values. P-Values en negritas. Uno, dos y tres asteriscos indican, respectivamente, niveles de significancia del 10, 5, y 1 por ciento. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 14.5 muestra las correlaciones pairwise de los indicadores. Las estimaciones muestran que hay correlaciones significativas entre las productividades, los salarios y las rentas. Por tanto, la evidencia confirma que hay que transformar los indicadores para evitar potenciales problemas de multicolinealidad.²⁰ La tabla también muestra que hay una correlación significativa entre la productividad del capital y el tiempo, tal como se postula en las expresiones (14.6) y (14.8) del modelo teórico. Además, las correlaciones significativas entre los fondos sugieren que los problemas educativos, de infraestructura y de salud están muy vinculados a nivel estatal.

Finalmente, los hallazgos del análisis estadístico pueden sintetizarse así: 1) todos indicadores son sesgados a la derecha, leptocúrticos y ninguno se comporta normalmente; 2) hay correlaciones entre las productividades, los salarios y las rentas que justifican la transformación logarítmica de los datos; 3) las productividades, los salarios y los retornos son muy heterogéneos; 4) hay disparidades y desigualdades significativas, i.e. hay heterogeneidad estatal; 5) hay una correlación significativa entre la productividad del capital y el tiempo; y 6) hay correlaciones significativas en el financiamiento de la educación básica, la infraestructura social y los servicios de salud.

14.7. Análisis econométrico

En esta sección se cuantifican y analizan los impactos de los fondos de aportaciones sobre el desarrollo económico estatal de México. Los impactos se cuantifican con base en las estimaciones de los cinco grupos de regresiones dadas por las expresiones (14.10) y (14.11). Las estimaciones entre las productividades, las elasticidades de sustitución y las remuneraciones incluyen aquellas obtenidas mediante los modelos con efectos fijos y aleatorios. Por simplicidad, los resultados estimados y los estadísticos de validación se muestran en tablas (una tabla para cada grupo de regresiones). Asimismo, y

20. La multicolinealidad dificulta la estimación de las significancias, individual y conjunta, de las variables de una regresión porque incrementa las varianzas y covarianzas estimadas. Además, induce una alta sensibilidad en las estimaciones cuando hay cambios pequeños en las muestras de datos.

por consistencia metodológica, los indicadores se expresan en términos de logaritmos naturales.

La Tabla 14.6 muestra las regresiones estimadas para las productividades totales del capital y del trabajo. Económicamente, la validez y la bondad de ajuste de las mismas se justifican con base en pruebas Jarque-Bera y de significancia conjunta. Particularmente, las estimaciones sugieren que la elasticidad de sustitución tiende a cero. También indican que la variable temporal vinculada a la productividad del capital es significativa (tal como lo predice el modelo teórico). Incluso, los resultados muestran que la productividad del capital sigue una tendencia no lineal a lo largo del tiempo. Además, las pruebas de Hausman validan la pertinencia de las especificaciones econométricas con efectos fijos.

Los resultados estimados pueden interpretarse con base en el modelo teórico. En este contexto, cabe mencionar que las estimaciones de la elasticidad de sustitución sugieren que México tiene una función de producción Leontief ($\sigma \rightarrow 0$). Por tanto, la producción puede describirse por medio de una tecnología donde el capital y el trabajo se usan en proporciones fijas. Complementariamente, las estimaciones pueden interpretarse en términos de que hay pocas tecnologías de producción disponibles en la economía.²¹ Los resultados también sugieren no hay vinculaciones entre las productividades y las remuneraciones de los factores. Más aun, sugieren que las productividades han tendido a disminuir a lo largo del tiempo.

La Tabla 14.7 muestra las estimaciones las elasticidades de sustitución con las productividades ajustadas descontando el FAEB. Particularmente, la tabla muestra que las estimaciones tienden a cero y solo son significativas para la estimación de la productividad del trabajo. Las pruebas de Hausman confirman la pertinencia de las especificaciones con efectos fijos. Las pruebas de significancia individual muestran que la tasa de retorno no se relaciona con la productividad del capital. Sin embargo, el salario sí se relaciona signifi-

21. Esta conclusión se basa en la consideración de que la elasticidad de sustitución puede interpretarse en términos de un conjunto de elección de tecnologías a disposición de los empresarios. En este contexto, cuanto mayor sea la elasticidad estimada, mayores serán las posibilidades de obtener un nivel de producción fijo con distintas combinaciones de los factores capital y trabajo.

cativa y negativamente con la productividad del trabajo. Además, la variable temporal vinculada a la productividad ajustada del capital nuevamente resulta significativa.

TABLA 14.6

Estimación de la elasticidad de sustitución con las productividades totales

Regresores / Variables Regresionadas	Logaritmo de la Productividad del Capital		Logaritmo de la Productividad del Trabajo	
	Fijos	Aleatorios	Fijos	Aleatorios
Logaritmo de la Tasa de Retorno	0.0451 (0.927)	-0.0814 (0.868)		
Logaritmo del Salario			-0.0626 (0.173)	-0.0341 (0.490)
Tiempo	-0.3731 *** (0.000)	-0.3434 *** (0.000)	-0.0202 *** (0.000)	-0.0175 *** (0.000)
Tiempo cuadrático	0.0223 *** (0.000)	0.0214 *** (0.000)	0.0002 (0.417)	0.0002 (0.608)
Logaritmo de PIB	1.1313 *** (0.002)	0.3808 *** (0.000)	0.8481 *** (0.000)	0.7733 *** (0.000)
Constante	-8.3916 * (0.064)	0.7649 (0.549)	-12.3734 *** (0.000)	-11.2172 *** (0.000)
Jarque Bera	4.88	9.41	0.42	0.10
P-Value	0.0872	0.0091	0.8118	0.9508
F ó Wald	63.79	255.92	154.61	508.78
P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R2 within	0.4813	0.4735	0.6922	0.6914
R2 between	0.2257	0.2266	0.1405	0.1426
R2 overall	0.2449	0.3423	0.1433	0.1455
Hausman		6.07 **		45.60 ***
P-Value		0.0481		0.0000
F test that all u _i =0	18.52		1289.84	
P-Value	0.0000		0.0000	
σ _u	0.7484	0.4255	0.6530	0.3854
σ _e	0.3603	0.3603	0.0343	0.0343
ρ	0.8118	0.5824	0.9972	0.9921
Obs	310	310	310	310

Notas: Modelos para paneles con efectos fijos y aleatorios usando como variables regresionadas las productividades totales. Los p-values de los estadísticos de significancia individual entre parentesis y negritas. Los otros p-values en negritas. Uno, dos y tres asteriscos indican, respectivamente, niveles de significancia del 10, 5, y 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados econométricos justifican que financiar la educación básica incrementa la elasticidad de sustitución y, eventualmente, promueve el desarrollo de la economía. La elasticidad estimada de la regresión de la productividad ajustada del trabajo es significativa y

negativa cuando se descuentan los fondos del FAEB ($\sigma = -0.0826$).²² El desarrollo económico se promueve porque la elasticidad de sustitución induce una mayor tasa de crecimiento del ingreso per cápita y un ingreso per cápita de estado estacionario alto.²³ Sin embargo, las estimaciones también sugieren que los impactos de financiar la educación son diferenciados entre los estados dada la heterogeneidad estatal existente.

La Tabla 14.8 muestra las estimaciones las elasticidades de sustitución con las productividades ajustadas descontando el FAIS. Particularmente, la tabla valida que las estimaciones de la elasticidad tienden a cero. Los estadísticos de significancia individual indican que las remuneraciones no se relacionan significativamente con las productividades ajustadas. Por tanto, la evidencia puede interpretarse en términos de que la infraestructura no tiene impacto en la elasticidad de sustitución. Al igual que en la tabla anterior, las pruebas de Hausman confirman la pertinencia de las especificaciones con efectos fijos. Asimismo, variable temporal vinculada a la productividad ajustada del capital resulta significativa.

22. Este resultado sugiere que el gasto público en educación básica aumenta la productividad del trabajo en 0.0826 puntos porcentuales por cada 1% de aumento en el salario diario.

23. Klump y De la Grandville (2009) demuestran teóricamente este resultado suponiendo que la productividad del trabajo y la producción per cápita son iguales.

TABLA 14.7

Estimación de la elasticidad de sustitución con las productividades ajustadas descontando los fondos para la educación

Regresores / Variables Regresionadas	Logaritmo de la Productividad del Capital		Logaritmo de la Productividad del Trabajo	
	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>
Logaritmo de la Tasa de Retorno	0.0597 (0.903)	-0.0652 (0.894)		
Logaritmo del Salario			-0.0826 * (0.074)	-0.0541 (0.276)
Tiempo	-0.3732 *** (0.000)	-0.3433 *** (0.000)	-0.0203 *** (0.000)	-0.0175 *** (0.000)
Tiempo cuadrático	0.0223 *** (0.000)	0.0213 *** (0.000)	0.0002 (0.447)	0.0001 (0.640)
Logaritmo de PIB	1.1498 *** (0.002)	0.3942 *** (0.000)	0.8699 *** (0.000)	0.7955 *** (0.000)
Constante	-8.6479 * (0.056)	0.5711 (0.661)	-12.8408 *** (0.000)	-11.6893 *** (0.000)
Jarque Bera	4.87	8.77	0.59	0.14
P-Value	0.0875	0.0125	0.7434	0.9334
F ó Wald	63.47	254.78	161.85	532.84
P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R2 within	0.4800	0.4722	0.7019	0.7011
R2 between	0.2305	0.2313	0.1439	0.1459
R2 overall	0.2474	0.3412	0.1468	0.1489
Hausman		6.07 **		45.94 ***
P-Value		0.048		0.0000
F test that all $u_i=0$	19.07		1323.29	
P-Value	0.0000		0.0000	
σ_u	0.7581	0.4345	0.6651	0.3917
σ_e	0.3602	0.3602	0.0344	0.0344
ρ	0.8158	0.5926	0.9973	0.9923
Obs	310	310	310	310

Notas: Modelos para paneles con efectos fijos y aleatorios usando como variables regresionadas las productividades descontando el fondo FAEB. Los p-values de los estadísticos de significancia individual entre parentesis y negritas. Los otros p-values en negritas. Uno, dos y tres asteriscos indican, respectivamente, niveles de significancia del 10, 5, y 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 14.8
*Estimación de la elasticidad de sustitución con las productividades
ajustadas descontando los fondos para la infraestructura social*

Regresores / Variables Regresionadas	Logaritmo de la Productividad del Capital		Logaritmo de la Productividad del Trabajo	
	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>
Logaritmo de la Tasa de Retorno	0.0479 (0.922)	-0.0777 (0.874)		
Logaritmo del Salario			-0.0694 (0.132)	-0.0409 (0.408)
Tiempo	-0.3733 *** (0.000)	-0.3435 *** (0.000)	-0.0204 *** (0.000)	-0.0177 *** (0.000)
Tiempo cuadrático	0.0223 *** (0.000)	0.0214 *** (0.000)	0.0002 (0.417)	0.0002 (0.607)
Logaritmo de PIB	1.1347 *** (0.002)	0.3830 *** (0.000)	0.8528 *** (0.000)	0.7783 *** (0.000)
Constante	-8.4385 * (0.063)	0.7344 (0.568)	-12.4935 *** (0.000)	-11.3403 *** (0.000)
Jarque Bera	4.91	9.06	0.51	0.12
P-Value	0.0859	0.0108	0.7745	0.9421
F ó Wald	63.86	256.09	155.26	510.62
P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R2 within	0.4815	0.4738	0.6931	0.6924
R2 between	0.2244	0.2252	0.1394	0.1414
R2 overall	0.2441	0.3409	0.1422	0.1443
Hausman		6.05 **		45.73 ***
P-Value		0.0486		0.0000
F test that all u _i =0	18.72		1302.83	
P-Value	0.0000		0.0000	
σ _u	0.7517	0.4290	0.6571	0.3875
σ _e	0.3604	0.3604	0.0343	0.0343
ρ	0.8131	0.5863	0.9973	0.9922
Obs	310	310	310	310

Notas: Modelos para paneles con efectos fijos y aleatorios usando como variables regresionadas las productividades descontando el fondo FAIS. Los p-values de los estadísticos de significancia individual entre parentesis y negritas. Los otros p-values en negritas. Uno, dos y tres asteriscos indican, respectivamente, niveles de significancia del 10, 5, y 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 14.9 muestra las estimaciones las elasticidades de sustitución con las productividades ajustadas descontando el FASSA. Particularmente, la tabla confirma que, al igual que lo que ocurre con el FAIS, las estimaciones de la elasticidad tienden a cero. Los estadísticos de significancia individual indican que las remuneraciones no se

relacionan significativamente con las productividades ajustadas. Por tanto, las estimaciones sugieren que financiar los servicios de salud tampoco tiene impactos en la elasticidad de sustitución. Las pruebas de Hausman confirman la pertinencia de las especificaciones con efectos fijos. Asimismo, variable temporal vinculada a la productividad del capital resulta significativa.

TABLA 14.9
Estimación de la elasticidad de sustitución con las productividades ajustadas descontando los fondos para la salud

Regresores / Variables Regresionadas	Logaritmo de la Productividad del Capital		Logaritmo de la Productividad del Trabajo	
	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>
Logaritmo de la Tasa de Retorno	0.0479 (0.922)	-0.0783 (0.873)		
Logaritmo del Salario			-0.0655 (0.154)	-0.0370 (0.453)
Tiempo	-0.3730 *** (0.000)	-0.3433 *** (0.000)	-0.0201 *** (0.000)	-0.0174 *** (0.000)
Tiempo cuadrático	0.0223 *** (0.000)	0.0214 *** (0.000)	0.0002 (0.456)	0.0001 (0.650)
Logaritmo de PIB	1.1342 *** (0.002)	0.3837 *** (0.000)	0.8515 *** (0.000)	0.7770 *** (0.000)
Constante	-8.4339 * (0.063)	0.7234 (0.572)	-12.4459 *** (0.000)	-11.2937 *** (0.000)
Jarque Bera	4.85	9.32	0.43	0.09
P-Value	0.0884	0.0095	0.8073	0.9544
F ó Wald	63.77	255.93	155.65	512.56
P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R2 within	0.4812	0.4735	0.6936	0.6929
R2 between	0.2274	0.2283	0.1418	0.1439
R2 overall	0.2461	0.3426	0.1446	0.1468
Hausman		6.06 **		45.56 ***
P-Value		0.0483		0.0000
F test that all u _i =0	18.6		1297.14	
P-Value	0.0000		0.0000	
σ_u	0.7495	0.4269	0.6545	0.3865
σ_e	0.3603	0.3033	0.0343	0.0343
ρ	0.8123	0.5840	0.9973	0.9922
Obs	310	310	310	310

Notas: Modelos para paneles con efectos fijos y aleatorios usando como variables regresionadas las productividades descontando el fondo FASSA. Los p-values de los estadísticos de significancia individual entre parentesis y negritas. Los otros p-values en negritas. Uno, dos y tres asteriscos indican, respectivamente, niveles de significancia del 10, 5, y 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 14.10 muestra las estimaciones las elasticidades de sustitución con las productividades ajustadas descontando los tres fondos. La tabla confirma que las estimaciones tienden a cero y solo son significativas para la estimación de la productividad del trabajo. Nuevamente, las pruebas de Hausman validan la pertinencia de las especificaciones con efectos fijos. Las pruebas de significancia individual muestran que la tasa de retorno no se relaciona con la productividad del capital. Sin embargo, el salario sí se relaciona significativa y negativamente con la productividad del trabajo. Nuevamente, y de manera no sorpresiva, la variable temporal vinculada a la productividad ajustada del capital resulta significativa.

Los resultados econométricos justifican que los fondos conjuntamente incrementan la elasticidad de sustitución y, eventualmente, el desarrollo de la economía. El incremento en la elasticidad ocurre porque la elasticidad estimada de la regresión de la productividad del trabajo es significativa y negativa cuando se descuentan los tres fondos de aportaciones ($\sigma = -0.0929$). Particularmente, los resultados sugieren que el FAIS y el FASSA tienen un impacto conjunto muy pequeño, pero significativo, sobre la elasticidad de sustitución.²⁴ Además, las estimaciones confirman que los fondos de aportaciones, i.e. las transferencias, tienen impactos diferenciados en los estados debido a la heterogeneidad estatal.

Econométricamente, todas las regresiones de las tablas 14.6 a 14.10 se validan mediante pruebas Jarque-Bera de normalidad, F de mínimos cuadrados restringidos (F test that all $u_i=0$) y de significancia conjunta (F y de Wald). En todos los casos, las pruebas de Jarque-Bera aceptan la hipótesis de normalidad para las estimaciones con efectos fijos usando un nivel de significancia del cinco por ciento. De hecho, todos los estadísticos F de mínimos cuadrados restringidos confirman que las variables de efectos fijos son significativas como regresores. Además, las pruebas de significancia conjunta muestran que los regresores explican las productividades en todas las regresiones.

24. Adviértase que elasticidad estimada cuando se descuentan los tres fondos, $\sigma = -0.0929$, es inferior a la elasticidad estimada cuando solo se descuenta el FAEB, $\sigma = -0.0826$.

TABLA 14.10
*Estimación de la elasticidad de sustitución con las productividades
ajustadas descontando los tres fondos*

Regresores / Variables Regresionadas	Logaritmo de la Productividad del Capital		Logaritmo de la Productividad del Trabajo	
	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>	<i>Fijos</i>	<i>Aleatorios</i>
Logaritmo de la Tasa de Retorno	0.0657 (0.893)	-0.0581 (0.906)		
Logaritmo del Salario			-0.0929 ** (0.045)	-0.0645 (0.194)
Tiempo	-0.3734 *** (0.000)	-0.3434 *** (0.000)	-0.0204 *** (0.000)	-0.0177 *** (0.000)
Tiempo cuadrático	0.0223 *** (0.000)	0.0214 *** (0.000)	0.0002 (0.488)	0.0001 (0.683)
Logaritmo de PIB	1.1567 *** (0.002)	0.3997 *** (0.000)	0.8786 *** (0.000)	0.8047 *** (0.000)
Constante	-8.7429 * (0.054)	0.4934 (0.707)	-13.0464 *** (0.000)	-11.9025 *** (0.000)
Jarque Bera	4.87	8.29	0.74	0.20
P-Value	0.0877	0.0159	0.6899	0.9031
F ó Wald	63.52	254.96	163.65	538.87
P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R2 within	0.4802	0.4723	0.7042	0.7035
R2 between	0.2307	0.2314	0.1441	0.1460
R2 overall	0.2477	0.3400	0.1470	0.1489
Hausman		6.04 **		46.01 ***
P-Value		0.0487		0.0000
F test that all $u_i=0$	19.41		1345.51	
P-Value	0.0000		0.0000	
σ_u	0.7629	0.4400	0.6712	0.3952
σ_e	0.3603	0.3603	0.0345	0.0345
ρ	0.8176	0.5985	0.9974	0.9924
Obs	310	310	310	310

Notas: Modelos para paneles con efectos fijos y aleatorios usando como variables regresionadas las productividades descontando la suma de fondos. Los p-values de los estadísticos de significancia individual entre parentesis y negritas. Los otros p-values en negritas. Uno, dos y tres asteriscos indican, respectivamente, niveles de significancia del 10, 5, y 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, los principales hallazgos del análisis econométrico pueden sintetizarse de la siguiente forma: 1) el FAEB incrementa la productividad laboral, la elasticidad de sustitución y, eventualmente, el desarrollo económico; 2) FAIS y FASSA tienen un impacto conjunto muy pequeño, pero positivo, sobre las mismas variables; 3)

las transferencias analizadas tienen impactos diferenciados a nivel estatal; 4) la elasticidad de sustitución tiende a cero en la economía mexicana; 5) por tanto, la función de producción de la economía es de tipo Leontief, i.e., el capital y el trabajo se usan en proporciones fijas; y 6) las productividades del capital y del trabajo han tendido a disminuir a lo largo del tiempo en México.

14.8. Conclusiones

En esta investigación se han estudiado econométricamente los fondos de aportaciones que financian la educación básica (FAEB), la infraestructura social (FAIS) y los servicios de salud (FASSA). El estudio ha utilizado estimaciones de funciones de producción con elasticidad de sustitución constante para evaluar los impactos de los fondos en el desarrollo estatal. El estudio ha usado estadísticas descriptivas, correlaciones pairwise y técnicas de regresión para paneles de datos. El panel de datos ha incluido indicadores de desempeño económico, financiamiento público, remuneraciones y productividad para los 31 estados mexicanos durante el periodo 2003-2012.

Los principales hallazgos del análisis estadístico sugieren que: 1) todos indicadores son sesgados a la derecha, leptocúrticos y ninguno se comporta normalmente; 2) hay correlaciones significativas entre las productividades, los salarios y las rentas que justifican la transformación logarítmica de los datos; 3) las productividades, los salarios y los retornos son muy heterogéneos entre los estados mexicanos; 4) hay disparidades y desigualdades significativas en los estados, i.e. heterogeneidad estatal; 5) hay una correlación significativa entre la productividad del capital y el tiempo; y 6) hay correlaciones significativas en el financiamiento de la educación básica, la infraestructura social y los servicios de salud.

Los hallazgos del análisis econométrico pueden sintetizarse de la siguiente forma: 1) el FAEB incrementa la productividad laboral, la elasticidad de sustitución y, eventualmente, el desarrollo económico; 2) FAIS y FASSA tienen un impacto conjunto muy pequeño, pero positivo, sobre las mismas variables; 3) las transferencias analizadas tienen impactos diferenciados a nivel estatal; 4) la elasticidad de sustitución tiende a cero en la economía mexicana; 5) por tanto,

la función de producción de la economía es de tipo Leontief, i.e., el capital y el trabajo se usan en proporciones fijas; y 6) las productividades del capital y del trabajo han tendido a disminuir a lo largo del tiempo en México.

La investigación desarrollada y sus resultados complementan la literatura empírica sobre las relaciones entre los gastos públicos y el desarrollo económico. Particularmente, la investigación complementa los estudios existentes sobre las transferencias y el desarrollo en México (Coneval, 2011; Gómez-López, 2013; Ramones y Prudencio, 2014). En este contexto, cabe señalar que sus resultados son consistentes con los de aquellos estudios que hallan una relación positiva entre el gasto público y el crecimiento económico (Aschauer, 1989; Easterly y Rebelo, 1993; López-Rodríguez, Muñoz y Muñoz, 2009; Li y Liang, 2010). Por tanto, la investigación y sus resultados tienen relevancia académica y de política económica.

Los resultados de la investigación no se limitan a validar la importancia de financiar la educación básica, la infraestructura social y los servicios de salud en México. La significancia de los efectos fijos y de los regresores temporales sugiere que la relación entre las transferencias y el desarrollo económico es muy compleja. Esta complejidad ocurre debido a que: 1) las particularidades estatales explican la relación analizada; 2) las variables siguen patrones temporales de comportamiento no lineal; y 3) porque hay correlaciones entre los indicadores en el tiempo. En este contexto, los resultados implican que los diseños y evaluaciones de las políticas de desarrollo no debieran ser homogéneos a nivel estatal.

Finalmente, debe señalarse que los resultados también sugieren algunas líneas para el desarrollo de investigación empírica. Particularmente, algunas que pudieran ser relevantes son las siguientes: 1) El estudio de las relaciones entre las productividades, la elasticidad de sustitución y la distribución del ingreso; 2) el estudio de los impactos de otros fondos de aportaciones con el desarrollo; 3) la validación de existencia de relaciones no espurias y de largo plazo entre el financiamiento público y el desarrollo económico; y 4) la evaluación de la robustez de las relaciones halladas usando técnicas econométricas alternativas (v.g., sistemas de regresiones y sistemas de regresiones aparentemente no correlacionadas).

14.9. Bibliografía

- Akai, N. & Sakata, M. (2002). Fiscal decentralization contributes to economic growth: Evidence from state-level cross-section data for the United States. *Journal of Urban Economics*, 52, pp. 93-108.
- Arrow, K.J., Chenery, H.B., Minhas, B.S. & Solow, R.M. (1961). Capital-labor substitution and economic efficiency. *The Review of Economics and Statistics*, 43 (3), pp. 225-250.
- Aschauer, D.A. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), pp. 177-200.
- Bardhan, P. & Mookherjee, D. (2005). Decentralizing antipoverty program delivery in developing countries. *Journal of Public Economics*, 89 (4), pp. 675-704.
- Baum, C.F., Schaffer M.E. & Stillman, S. (2003). Instrumental variables and GMM: Estimation and testing. *Stata Journal*, 3 (1), pp. 1-31.
- Bergh, A. & Henrekson, M. (2011). *Government size and growth: A survey and interpretation of the evidence*. IFN Working Paper 858. Estocolmo: Research Institute of Industrial Economics (IFN).
- Bird, R. & Smart, M. (2002). Intergovernmental fiscal transfers: International lessons for developing countries. *World Development*, 30 (6), pp. 899-912.
- Cabrera-Castellanos, F. & Lozano-Cortés, R. (2010). *Relaciones Intergubernamentales y el Sistema de Transferencias en México: Una Propuesta de Nivelación Interjurisdiccional*. México D.F.: Universidad de Quintana Roo y Miguel Á. Porrúa. México.
- CONEVAL. (2011). *El Ramo 33 en el Desarrollo Social de México: Evaluación de Ocho Fondos de Política Pública*. México D.F.: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
- De La Grandville, O. (1989). In quest of the Slutsky diamond. *American Economic Review*, 79 (3), pp. 468-481.
- Devarajan, S., Swaroop, V. & Zou, HF. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37 (2), pp. 313-344.
- Easterly, W. & Rebelo, S. (1993). Fiscal policy and economic growth: An empirical investigation. *Journal of Monetary Economics*, 32 (3), pp. 417-458.
- Ezcurra, E. (2003). Presentación. En Rodríguez-Solórzano, C. (Comp.). *La Descentralización en México: Experiencias y Reflexiones para Orientar la Política Ambiental* (pp. 9-15). México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología.

- Gómez-López, A.S. (2013). *Distribución y Efectos del Gasto Público en la Educación de México*. Investigaciones en Educación y Finanzas Públicas 5/8/2013. México DF.: Centro de Investigación Económica y Presupuestaria & Suma por la Educación.
- Gujarati, D.N. & Porter, D.C. (2009). *Basic Econometrics*. Quinta edición. Nueva York: McGraw-Hill Irwin.
- Herath, S. (2012). Size of government and economic growth: A non-linear analysis. *Economic Annals*, 57 (194), pp. 7-30.
- Kalt, J.P. (1978). Technological change and factor substitution in the United States: 1929-1967. *International Economic Review*, 19 (3), pp. 761-775.
- Klump, R. & De La Grandville, O. (2000). Economic growth and the elasticity of substitution: Two theorems and some suggestions. *American Economic Review*, 90 (1), pp. 282-291.
- Li, H. & Liang, H. (2010). Health, education and economic growth in East Asia. *Journal of Chinese and Foreign Trade Studies*, 3 (2), pp. 110-131.
- Lin, J.Y. & Liu, Z (2000). Fiscal decentralization and economic growth in China. *Economic Development and Cultural Change*, 49 (1), pp. 1-21.
- López-Rodríguez, J., Muñoz, M. & Muñoz, P.C. (2009). Gasto público en salud, crecimiento económico y elasticidad sustitución: Resultados para la economía española 1985-2003. *Lecturas de Economía*, 70, pp. 63-84.
- Ram, R. (1986). Government size and economic growth: A new framework and some evidence from cross-section and time-series data. *American Economic Review*, 76 (1), pp. 191-203.
- Ramones, F. & Prudencio, D. (2014). Los efectos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social sobre la pobreza en México. *Región y Sociedad*, 26 (60), pp. 63-88.
- Ruíz-Porras, A. & García-Vázquez, N. (2013). La reforma hacendaria y las transferencias en los municipios de Jalisco 2005-2011. *Economía Informa*, 381, pp. 29-40.
- Sato, R. (1970). The estimation of biased technical progress and the production function. *International Economic Review*, 11 (2), pp. 179-208.
- Velásquez-Guadarrama, C. (2003). Federalismo fiscal y transferencias gubernamentales. En Rodríguez-Solórzano, C. (Comp.). *La Descentralización en México: Experiencias y Reflexiones para Orientar la Política Ambiental* (pp. 59-88). México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología.
- Wooldridge, J.M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Segunda edición. Cambridge: MIT Press.
- Yunh, K.H. (1991). Economic growth, technical change biases, and the elasticity of substitution: A test of De La Grandville hypothesis. *The Review of Economics and Statistics*, 73 (2), pp. 340-346.

14.10. Bases de datos en línea

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INAFED. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

STPS. Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

*Avances en economía financiera
y desarrollo económico*
Modelos analíticos y estudios cuantitativos
se terminó de editar en mayo de 2017
en los talleres de Ediciones de la Noche
Madero #687, Zona Centro
Guadalajara, Jalisco

www.edicionesdelanoche.com

La economía y las finanzas han experimentado cambios y transformaciones que han fomentado la aparición de nuevos paradigmas analíticos e investigaciones empíricas.

En el libro que aquí se presenta, *Avances en economía financiera y desarrollo económico: modelos analíticos y estudios cuantitativos*, se compilan algunos estudios contemporáneos relativos a estas disciplinas elaborados por investigadores de diversas instituciones de México. El común denominador de las investigaciones presentadas es que las mismas privilegian el uso de modelos analíticos y de técnicas cuantitativas para el manejo de datos.

En el texto también se muestra una panorámica de las inquietudes contemporáneas de los investigadores mexicanos. Por lo que esperamos que las investigaciones incluidas sean de interés para los académicos en economía y finanzas, los especialistas en ambas disciplinas y los hacedores de políticas económicas y financieras.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias
Económico Administrativas

ISBN 978-607-742-760-5



9 786077 427605